۲۹

163X228

ثمن

۹۲۲ ج

T. C.
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞI
RAGIP PAŞA KİTAPLIĞI
MÜDÜRLÜĞÜ
Sayı: 777

٩٢٢

٩١٥

بسم الله الرحمن الرحيم رب يسر واعن يا كريم

يقول الفقير الى رحمة ربه المعترف بتقصيره وذنبه راجي عفو المعيد المبدي احمد الشافعي
ابن المجدي الحمد لله الذي جمع العلما في منازل السيادة وضرب لهم عدد قسمة الفضل بسهم
السعادة ورفع عن قلوبهم الحجاب وانالهم من لدنه ما لم يكن في حساب وعلمهم ذوات الاسما
والصفات المتصلات والمنفصلات فاستخرجوا المجهولات وعلموا مدلول اللغات احمده
ان طرح عليهم خلع الكمال وحلاهم بعقود الجلال واشكره ان عصمهم من الخطا بين المحو
والاثبات ورجحت من موازينهم الكفات واشهد ان لا اله الا الله وحده لا شريك له الواحد
الاحد الفرد الصمد المنزه عن العدد الذي لا زوج له ولا ولد واشهد ان سيدنا محمدا عبده
ورسوله وصفيه وخليله امام الايمة المنطق بالحكمة صاحب النسبة الشريفة
والنسمية العالية المنيفة والمقام المحمود والحوض المورود الذي اوتي كثير العلم وقليله
وحاز افضلية التقريب فنال دقيق الفضل وجليله وتنقل في اوج الشرف الى ادوار اعلى
العرف وسبح في كف صم الحصى وقام بنصرة الدين مخلصا صلى الله عليه وعلى اله وصحبه هاج
مثلي متصل وسلم وشرف وكرم وعظم وبعد فلما كان علم الحساب لا يلحق له غبار ولا
يحصره حصار وقفت فيه على كتاب التلخيص الكامل في المعنى تاليف الشيخ ابي العباس احمد
ابن البنا تغمده الله برحمته واسكنه بحبوحة جنته فرايته محتويا على اعمال جلت عن
نظايرها على لطافي بابها عديمة النظير ودقايق جلت معانيها عن الاحصا ولو شم لها
غاية التشمير في اوراق صغر حجمها وغزر علمها الا انه لم يتعرض فيها الى بيان تلك الاعمال
الحسان بل تركها عاطلة عن البرهان لا يدري الا ان صوابها لو هما او انتقالا وادراك ما يراد
علمه وراء ذلك وفاقا فاحببت ان اضع عليه شرحا يتضمن بيان قواعده وتحرير معاقده
وكشف القناع عن مقاصده اجمع به شوارده واكمل فوايده وابين طرق اعماله وبراهين
مسايله فاخبرت نفسي بان وضعت في ذلك ما وسعه الامكان وعند الامتحان يكرم المرء او
يهان وصرفت بالبسط صرف الفكرة اليه وعولت في التخويل عليه فاطلع الله على كسري
وقابلني بجبري واعان على تاليفه ووضعه وتصنيفه وسميته بحاوي اللباب

شرح

وشرح تلخيص الحساب والتزمت ان ابدا فيه بذكر لفظ المصنف بحروفه كما وضعه في تاليفه
ثم اتبع ذلك للبيان بالتمثيل ثم اردفه بالبرهان والتعليل ليكون ذلك مغنيا في بابه
معينا للطالب مشيرا الى لفظ المصنف بقوله كذا وبالحمرة فاصلا بينه وبين الشرح ثم
وربما ذكرت شيئا من كلامه في رفع الحجاب فاقول فيه قال بلا ارتياب ومع هذا اخالي ما اخترعت
طريقة عذرا ولا اخترعت غريبة غرا لكن نظرت الى ما ذكره الاوايل من اصول هذا الفن وتبيينه
فسلكت في تفريع اصولها ما سلكوه فمن وصل من هذا الكتاب اليه ان يقف عليه فلينظر بعين
الرضى والانصاف ويتشرف بالتنبيه على مواقع الخطا ومظان الاعتساف فاني بالقصر والعجز
معروف وبالنقصان والضعف موصوف وليصلح ما وقع فيه من طغيان القلم وليصفح عن الخطا
فانه مركوز في الطباع بعد ان يتثبت ويتامل ويجعل اول فكرته اخرها واخرها اول فربما
كان الزلل بضاعة من استعجل واعترض ولم يتناول ما يتامل واسال الله حط الاوزار وقلع جذور
الجرايم الكبار وان يتغمدنا بمعونته عن طرق الردا يا من للخيرات ما زال مرشدا وصلى
الله على سيدنا محمد واله وسلم قال الشيخ الامام العلامة ابو العباس احمد بن محمد بن عثمان
الازدي الشهير بابن البنا رحمه الله الغرض في هذا الكتاب تلخيص اعمال الحساب وتقريب
ابوابه ومعانيه وضبط قواعده ومبانيه وهو يشتمل على جزئين الاول في اعمال العدد
المعلوم والثاني في القوانين التي يمكن بها الوصول الى معرفة المجهول المطلوب من المعلوم
المفروض اذا كانت بينهما وصلة تقتضي ذلك ومن الله اسال العون والتوفيق والارشاد
الى سوا الطريق اي هذا مختصر في علم الحساب جامع لقواعده الكلية مجردة عن المثال والبرهان
ولما كان الغرض من هذا العلم هو معرفة مجهول ما من حيث الكم لكن لا بد وان تكون كلها معلومة
ابتدا وهذا هو الجزء الاول كما لو سيلت عن الحاصل من جمع عدد الى اخر او من ضرب عدد في اخر او الخارج
من قسمته عليه فان كلا من المجموعين والمضروبين والمقسومين معلوم ابتدا واما ان يكون بعضها
معلوما وبعضها مجهولا وهو الجزء الثاني ويسمى ذلك بالنسبة وبالجبر والمقابلة كما سياتي
بيانه كقول القايل اي مال ضرب نصفه في ربعه فكان عشرة مثلا فيمكن معرفة تلك الاجزا المجهولة
بتلك العشرة المعلومة ومنها المطلوب وقوله التي يمكن بها الوصول اذا راعيت في كل قانون
شرايطه التي تذكر بعد حصل المطلوب والا فلا وقوله اذا كانت بينهما وصلة هكذا هو في النسخ
المعتمدة كما وجد بخط المصنف وربما يوجد في بعضها اذا كانت بينهما نسبة والوصلة كقول
القايل مال ضرب في جذره ثمانية عشر فكان ستة لانك لو تتبعت العمل لخرج جذر اثنين ومع ذلك
يحتاج الى زيادة في الجدال فقوله من معلوم غير شامل فقد يقع في بعض المسايل مجهولا من مجهول لكن
ذلك المجهول موصوف بوصف اقامه مقام المعلوم كقول القايل اي مال ضرب نصفه في سدسه
فعاد بعينه لانك لو تتبعت العمل لخرج اثنا عشر فالعبارة الشاملة ان يقال معرفة المجهول

المطلوب من المعلوم المفروض او من موصوف اقام مقامه اذا كانت بينهما وصلة قوله
الجزء الاول في العدد المعلوم وهو ينقسم ثلاثة اقسام الاول في اعمال الصحيح والثاني
في اعمال الكسور والثالث في اعمال الجذور فنقول لما علم الحساب هو علم بكيفية التصرف
في العدد لاستخراج مجهول من معلوم بوصلة بينهما وموضوعه هو العدد من حيث التركيب
والتحليل فبهذه الحيثية يتميز موضوع الحساب عن موضوع الارثماطيقي والوفق وغير ذلك
لكن النظر في العدد يكون باعتبارات ثلاث الاول ان ينظر فيه لا من حيث نسبة ولا اضافة
وهو العدد الصحيح الثاني ان ينظر فيه من حيث اضافته الى عدد اخر ونسبته منه وهو الكسر
كما سيتبين ذلك في موضعه الثالث ان ينظر فيه من حيث مشابهته للخطوط والسطوح لكونه
مضروبا في نفسه وهو الجذر واما نسبة تقديم الصحيح على الكسور لان الكسور يضاف اليه
ومعرفة المضاف اليه مقدمة وضعا واخر الجذور رعتهما لترتب اعمالها عليهما ولا يقال ان
المصنف قسم الكتاب الى جزئين معلوم ومجهول ونحن نجد المجهول ايضا في مسائل المعلوم
كخارج المجموعين وحاصل الضرب ونحوهما فكيف يصدق على هذا الجزء ان يكون معلوما لان
المجهول اما ان يفرض في المطلوب او في العدد المتصرف فيه فاما الاول فلازم للجزئين والا
لامتنعت الفائدة واما الثاني فلا وجود له في الاول والله اعلم قوله القسم الاول في
الصحيح وما يتعلق به من الاعمال بحسب مقصدنا ستة ابواب اي ان هذا القسم قد وضع
الكثير من ستة ابواب كالتضعيف والتنصيف ونحوهما الا انه لما كان هذا رجع جميع ابوابه على
هذه الستة قصدها اي اقتصر عليها فالاول فيما يجب تقديمه والثاني في الجمع والثالث
في الطرح والرابع في الضرب والخامس في القسمة والسادس في الجبر والحط وكلما ذكره مقدما وضعا
فهو ايضا مقدم طبعا تنبيه قد يقع في هذا الباب وغيره مسائل كالمقدمات اما
شروطا او اصطلاحا لتسهيل العمل فربما لا اذكرها اعتنابشهرتها اذ موضوع هذا الكتاب
لغير المبتدي قوله الباب الاول في اقسام العدد ومراتبه قد
ذكر المصنف في هذا الباب ما يجب تقديمه وهو يشتمل على خمسة ابحاث الاول في حد العدد
الثاني في اقسامه الثالث في مراتبه الرابع في اسمائه الخامس في عقوده الا انه لما ذكر
اقسام العدد احتاج الى تعريف حد العدد ولما ذكر مراتبه احتاج الى ذكر اسم العدد الذي يحل
في تلك المنازل وعدد عقودها قوله العدد ما تألف من الاحاد وهو ينقسم بحسب
ماخذه قسمين صحيح وكسر اي كالاثنين فما فوقهما لانه ينفي الوحدة عنه ولذلك كان من خواصه
انه يساوي نصف مجموع حاشيتيه المتساويتي البعد عنه فذكر الحاشيتين يخرج الواحد
وقال بعضهم هو الكم المنفصل المجتمع من ضم الواحد الى غيره من جنسه واشار بانه الاحاد
المجتمعة فضعيف واضعف منه اجتماع الاحاد لان الاحاد جمع والاجتماع وصف فعلى هذا يكون

الواحد

الواحد ليس بعدد وقد يصدق على الواحد اسم العدد باعتبار اخر وذلك ان الواحد اذا اعتبر
من حيث انه مؤلف من احاد كما تقول في خمسة عشر هي من ضرب ثلاثة في خمسة فكل واحد من
الثلاثة خمسة وكل واحد من الخمسة ثلاثة ولان كل عدد فهو عدد واحد والواحد مؤلف
من احاد وهو بهذا الاعتبار عدد ومنه كانت مرتبة الاحاد سبعة اعداد لا ثمانية واسماء العدد
البسيطة اثنى عشر لا احد عشر وان اعتبر من جهة اتحاده وانفراده من غير ان يكون هناك
اعتبار طبيعة اخرى فهو نفس الوحدة التي هي مبدا العدد اعني التي اذا اضيف اليها غيرها
صار مجموعها عددا فيكون الواحد ليس بعدد فكل عدد واحد وليس كل واحد عددا وكذا القول
في المعدودات ان الواحد منها ان اعتبر لا من حيث انه مضموم الى مثله ولا مفصول عنه بل من حيث
هو فليس بعدد وان اعتبر من حيث احدى هاتين الحيثيتين كالواحد من الاثنين مثلا فهو عدد
والله اعلم وقوله ينقسم بحسب ماخذه قسمين اي بحسب نظر العددي فيه اذ له تقسيم اخر بحسب
طبعه ووجه حصر القسمة ان العدد اما ان يكون بعضه مضافا الى بعض اضافة نسبية او لا
فالاول هو الكسر والثاني الصحيح فالماخذ هنا من حيث انه صحيح او ليس بصحيح قوله
والصحيح على ضربين زوج وفرد والزوج على ثلاثة انواع زوج الزوج وزوج الفرد وزوج
الزوج والفرد والفرد على نوعين اول وفرد الفرد اقسام العدد من حيث الزوجية والفردية
خمسة انواع لانهما نقيضان فلا ينفك العدد عن احدهما فالعدد اما زوج ان انقسم بمتساويين
وكل من قسميه كذلك وبلغ الواحد فهو زوج الزوج كستة عشر فعلى هذا يكون الاثنان من
هذا النوع على الصحيح وان انقسما ولكن لم يبلغ المنقسم الواحد فهو زوج الزوج والفرد
كعشرين وان انقسم اولا الى فردين فهو زوج الفرد كستة وانما سمي النوع الثاني بزوج الزوج
والفرد لانه من حيث انقسم اولا الى زوجين اشبه زوج الزوج ومن حيث انه انتهى الى عدد فرد
اشبه زوج الفرد فهو زوج الزوج وزوج الفرد والله اعلم والثاني نوعان لانه ان عده عدد فرد
بعدة فرد فهو فرد الفرد كخمسة عشر لانه مركب من ذلك العدد وتلك العدة ولا يمكن ان يعد
الفرد عدد افرادا بعدة زوج لان كل فردين مجموعهما زوج وان لم يعده عدد غير الواحد فهو الاول
كخمسة واحد عشر قوله ولما كان العدد يتزايد الى غير نهاية جعل له ثلاث مراتب وتسمى
ايضا منازل تدور عليها منازل العدد اي ان العدد من جهة التركيب لا يتناهى لان ما
من عدد يفرض الا ويمكن ان يزيد عليه عدد اخر واما من جهة التحليل فانه ينتهي الى الواحد والاشياء
الغير المتناهية يحالها بالضرورة غير متناهية فيتعذر العلم باسمائها غير متناهية ولما كان
كذلك وجب ان يجعل له علامات يعلم قدره بها وسميت تلك العلامات مراتب باعتبار ان
التفاوت حاصل بينهما اذ العشرات اكثر من الاحاد والميون اكثر من العشرات وسميت منازل
لان العدد ينزل فيها الا ان اهل العلم بالحساب جعلوا اصلها ثلاثة وهي مرتبة الاحاد ومرتبة العشرات

محمس كعشرة والا فهو فرد
كتسعة والاول ثلاثة انواع
لانه انقسم بمتساويين
صح

ومرتبة المئين وجعلوها دورا واحدا اذ لا يتكرر واذ لك الدور الى غير نهاية ليحصل بذلك
ضبط تلك الاعداد فالتكرار وقع بسبب عدم التناهي في الاعداد لا كون كل دور منها هو
ثلاث مراتب لانه امر اصطلاحي اذ كان يجوز غير ذلك فالدور الاول مشترك في الكل كاشتراك
النوع في اصنافه وجعلوا تمايز الباقية اما بذكر الالف او بتكرارها فقالوا بعد ذلك احاد الالوف
وهي الرابعة وعشرات الالوف وهي الخامسة ومئون الالوف وهي السادسة وهذه الثلاثة
هي الدور الثاني لانه اشتمل على احاد وعشرات ومئين كالاول الا ان الالف ذكر فيها مرة واحدة
بخلاف الاول فانه لا ذكر للالف فيه ثم السابعة والثامنة والتاسعة ثلاثة كالاول اي احاد
وعشرات ومئون الا ان الالف ذكر فيها مرتين فقيل فيه احاد الوف الوف وكذا الاخيرتين
وهذه الثلاث هي الدور الثالث ثم العاشرة والحادية عشرة والثانية عشرة زيد فيها
لفظة الالف مرة ثالثة وهي الدور الرابع وكذا الى ما لا نهاية له قوله في كل مرتبة منها
تسعة اعداد فالمرتبة الاولى من واحد الى تسعة وتسمى مرتبة الاحاد والثانية من
عشرة الى تسعين وتسمى مرتبة العشرات والثالثة من ماية الى تسعماية وتسمى
مرتبة المئين اي في كل مرتبة من المراتب الغير المتناهية تسعة اعداد وتسمى عقود
تلك المنزلة ويعرف مكية كل عقد بشكله وبالعكس واسمه من جهة اسمه وبالعكس كما سياتي
بيان ذلك وهذه صورة العقود التسعة من واحد الى تسعة على توالي الاعداد ١ ٢ ٣ ٤ ٥
٦ ٧ ٨ ٩ ويقال لهذه الاحرف الهندية وقد توضع هكذا ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
وتسمى الغبار ويجوز غير ذلك بحسب الاصطلاح ومتى خلت مرتبة من عدد فانهم يضعون
فيها دايرة صغيرة يسمونها صفرا وصورتها هكذا ٥ لتحفظ تلك المرتبة الخالية
عن العدد والصفر بكسر الصاد وسكون الفاء في اللغة هو الشي الخالي الفارغ يقال
صفر الشي بكسر الفاء اذا خلا ومنه الحديث عن سلمان الفارسي رضي الله عنه قال قال
رسول الله صلى الله عليه وسلم ان ربكم حيي كريم يستحيي من عبده اذا رفع يديه الى السما ان يردهما
صفرا رواه ابو داود في سننه قال الحاكم صحيح على شرط الشيخين فالواحد والتسعة وما
بينهما هي عقود المرتبة الاولى وهي عقود الاحاد والعشرة وما تولد منها الى التسعين هي
عقود المرتبة الثانية وهي عقود العشرات والماية وما نشا عنها الى التسع ماية هي عقود
المرتبة الثالثة وهي عقود المئين والعقود تتفاضل ابدا باولها واما الالف وما تكرر منها
فواقع في بقية المراتب فاحاده التسعة عقود المرتبة الرابعة وعشراته التسعة عقود المرتبة
الخامسة ومئونه عقود المرتبة السادسة وكذا احاد الوف الالوف التسعة هي عقود المرتبة
السابعة وعشراته للثامنة ومئونه للتاسعة وقس على ذلك فعلى هذا يكون الاثنان
مثلا ان وقعت في اول مراتب الاعداد فهي اثنان من الاحاد وان وقعت في الثانية بان تقدمتها

عدد

عدد او صفر فيكون عشرين وان وقعت في الثالثة بان تقدمتها عددان او صفران او عدد
وصفر فمايتان وعلى هذا القياس غيرها من العقود فافهم ذلك واما من استدل على كون
العقود في كل مرتبة تسعة وكذا كل كون كل دور يشتمل على ثلاث مراتب لاجل ان الافلاك
تسعة ولكون ان الجو مكان للاعراض التسعة والارض مكان للمكونات فيها وعليها وهي
باعتبار الحاصرة مركز الكل والمركز بمنزلة المكان لها فقد صار العالم كانه ثلاث تسعات فهو
شي لا التفات اليه وكان ترك تلك التهويلات اولى لان هذا امر قد وقع الاصطلاح عليه
فيجوز ان يوضع في كل مرتبة اكثر من تسعة عقود او اقل بل اهل صناعة التنجيم وضعوا في
كل مرتبة من مراتب الدرج والدقايق ونحوها تسعة وخمسين عقدا لانهم يرفعون كل ستين
بواحد الى المرتبة الاخرى المسمى كما انا هنا يرفع كل عشرة بواحد وقد بينا ذلك مبسوطا في
كتابنا المسمى بالجامع المفيد بالكشف عن اصول التنجيم والمواليد قوله وللعدد اثنا عشر
اسما بسيطة يتركب منها جميع اسمايه فالتسعة الاولى منها هي التي للاحاد والعاشرة
للعشرات والحادية عشر للمئين والثانية عشر للالاف وهي بمنزلة الاحاد ومن هنا
يعود الدور لما كان العدد غير متناه فيمتنع ان يوضع لكل عدد منها اسما للاحتياج الى
اسما غير متناهية فيلزم المحال فلا بد من حصر اسما معلومة تكون مكررة بتكرر العدد وقد
حصروها في اثني عشر اسما كما ذكرها المصنف وهذه الاثنا عشر هي اصول اسما الاعداد وما
عداها فهو ناشي عنها وراجع اليها الا انه قد تصرف فيها بالتركيب والاضافة والتثنية
والجمع معنى وصناعة والعطف وقد يجتمع اثنان منها او ثلاثة لاستدراك كالاحد عشر الى
التسعة عشر ركب الواحد والتسعة وما بينهما مع العشرة وثنيت العشرة معنى فقيل
عشرون وجمعت معنى فقيل ثلاثون وتسعون وما بينهما ثم عطف الواحد والتسعة
وما بينهما على ذلك ثم ثنيت الماية صناعة فقيل مايتان ثم اضيفت الثلاثة والتسعة
وما بينهما الى الماية فقيل ثلاث ماية وتسع ماية وقد يجتمع ثلاث اي ثلاث منازل منها فيقال
ثلاث ماية خمسة وعشرون ثم فعل بمراتب الدور الثاني كذلك الا انه بزيادة لفظ الالف
مرة وكذا في الدور الثالث وما بعده بلفظ الالف مكررا بحسب ذلك الدور وقال بعض
الشارحين ينبغي ان يقال والعاشر للعشرة والحادي عشر للماية وذلك لانه يتكلم في الاسما
البسيطة قلت ويلزم هذا القايل ان يقول مثل ذلك في التسعة الاول غير الواحد لانها
مركبة منه بل يلزم ان يكون الكل مركبا الا الواحد وهذا الاعتراض في غاية السقوط لان المص
انما يتكلم في البسايط والمركبات من جهة الاسما لا من جهة التاليف وضم الاعداد بعضها الى بعض
ويشهد لذلك قوله وللعدد اثنا عشر اسما بسيطة يتركب منها جميع اسمايه فلفظ الواحد
الى التسعة ليس منها واحد مشتقا من غيره وكذا العشرة والماية والالف الا انها تنقسم

ثلاثة اقسام منها ما هو موضوع لعدد واحد بعينه من غير تصرف اصلا وهي التسعة
الاول ومنها ما وضع لواحد ولكن تصرف فيه الي ثمانية اخر وهو العاشر والحادي عشر
واما لفظ الالوف فليس هو موضوعا لاسم عدد وانما هو علامة للمراتب الفرعية فقدم ذكره
امر سلبي يوجب اثبات تنقيص اعني الاصليات ووجوده امر ثبوتي ينتفي الفرعية والفرعية
تختلف بذكر لفظ الالف مرة او مرات وقوله وهي بمنزلة الاحاد ومن هنا يعود الدور
يشير الي ان الالف كالواحد في الدور الثاني الا انه يزاد فيه لفظ الالف اشعارا بفرعيته كما
تقدم ومنه يوخذ ان مراتب الاعداد ثلاثة لا اربعة كما وهم فيه بعض المصنفين والله اعلم
قوله ويعرف كل عدد من جهة اسه واسمه والاس عبارة عن مرتبة العدد فاس الاحاد
واحد واس العشرات اثنان واس المئين ثلاثة وعلى هذا ما بعد ذلك والاسم عبارة
عن العدد الذي يحل مرتبة ما فاسم الواحد احاد والاثنين عشرات والثلاثة مئون
اي يعرف اسم كل عدد من جهة اسه ويعرف اس كل عدد من جهة اسمه لان بينهما تلازما وفي
تناول لفظ هذا المعنى نوع تعسف ثم احتاج الى ان يعرفنا الاس ما هو والاسم ما هو فالاس
عبارة عن عدة منازل العدد فاس الاحاد واحد لانها اول اعداد المنازل واس العشرات اثنان
لانها الثانية والمئين ثلاثة لانها الثالثة واحاد الالوف اربعة وعشراته خمسة ومئاته
ستة وهكذا الي غير النهاية فعلى هذا اذا كان معنا عدد وكان اسه واحدا فنعلم ان اسمه
احاد وان كان اثنين فاسمه عشرات وكذا لو كان خمسة لكان اسمه عشرات الوف وهكذا
فحاصله ان الاس والاسم يعرف احدهما من الاخر طردا وعكسا كما ان الشكل والكم في عقود
العدد يعرف احدهما من الاخر كذلك لكن يكون ذلك سهلا فيما اذا كان اسم العدد غير
مكرر بلفظات الالوف كمئين الالوف فما دونها او كان عدد الاس ستة فما دونها كما مثلنا
اما اذا كان الاسم مكررا بلفظات الالوف مرتين فصاعدا او كان الاس اكثر من ستة
لكان في تحصيله كلفة اذ يحتاج الي نظر وتامل فذكر المصنف لذلك طريقا لتسهيل المطلوب
وهو المشار اليها بقوله فصل في معرفة اس العدد المكرر تضرب عدة
التكرار في ثلاثة ابدا وتزيد على الخارج اس نوع ذلك العدد يكن المطلوب
قد تبين ان كل دور يشتمل على ثلاث مراتب احاد وعشرات ومئين من جنس ذلك الدور
فالعدد في كل دور جنس انواعه تلك الثلاث مراتب الواقعة فيه وان الدور الاول خال
عن لفظات الالوف والثاني فيه لفظ الالف مرة والثالث مرتين وهكذا فعلى هذا
يكون عدد الادوار تزيد على عدد التكرار واحدا وضرب الحاصل في ثلاثة حصل عدد جميع
انواع مراتب ذلك العدد المكرر وان ضرب عدد التكرار في ثلاثة من غير زيادة حصل جميع
انواع مراتب ذلك العدد الا ثلاثة فان كان نوع العدد المكرر المفروض مئينا فالمطلوب

بواحد فاذا زيد
على عدد التكرار
صح

يكون

يكون اذا جميع انواع مراتبه فاذا زيد على الحاصل من ضرب التكرار في ثلاثة نوع ذلك
العدد اعني ثلاثة تحصل المطلوب لان الحاصل هو المطلوب الا ثلاثة وان كان نوعه عشرات
فالحاصل ينقص عن المطلوب باثنين وان كان احادا فالحاصل ينقص عن المطلوب بواحد
فلذلك يزيد اثنين ان كان عشرات وواحدا ان كان احادا مثاله لو قيل عدد اسمه عشرات
الوف الوف الوف الوف مكررا اربع مرات كم اسه فهو ان يضرب عدد التكرار وهو اربعة
في ثلاثة تحصل اثنا عشر تزيد على ذلك اس نوع ذلك العدد وهو اثنان يبلغ اربعة
عشر وهو اس ذلك العدد المفروض وقس على ذلك ومقتضى قول المصنف اضرب عدد
التكرار انه لا يكون انواع الدور الثاني داخلة في هذا العمل لعدم التكرار ولانه غير محتاج
اليه بهذا العمل لسهولة ماخذه كما وقعت الاشارة اليه فيما سبق ويكون ذلك نظير قوله
في الجمع من منازل كثيرة كما سياتي قوله وعكسه اذا كان معك منازل واردت اسمها فاقسمها
على ثلاثة قسمة تبقى منها ثلاثة او اقل فالخارج هو عدد التكرار للعدد المستدل
عليه بالباقي من البين انك اذا طرحت منازل مفروضة ثلاثة ثلاثة وكان منتهى تلك
المفروضة مرتبة المئين فان تلك المنازل تنطرح وتكون عدة الخارج بالطرح بعدد
ما في المنازل المفروضة من الادوار وان كانت عشرات فالفاضل من الطرح اثنان او
احادا فالفاضل واحد ويكون عدة المطروحات اذا اقل من عدة الادوار بواحد فعلى
هذا اذا فرضت منازل كم كانت وقسمتها على ثلاثة ابدا قسمة يبقى منها ثلاثة فاقل
فان عدد الخارج من القسمة اقل من عدد الادوار بواحد ابدا لكن الذي هو اقل من عدد
الادوار بواحد هو بعينه عدد التكرار ولما كان الدور الزائد عن التكرار يشتمل ثلاث
منازل فيستدل على نوعه بالباقي تنبيه متى كان العدد مرسوما فضع على
اول الدور الاول من الادوار الفرعية واحدا ثم على اول الثاني منه اثنين وهكذا الي اخر
السطر فيكون العدد الموضوع على اول كل دور عدة تكراره ففي نحو هذا السطر
٤٣ ٢ ٦ ٨ ٥ ١ ٢ ١ ٤ ١ ٦ ١ ٣ ١ ٤ ١ فيكون عدد تكرار الدور الاخير منه اربعة والذي قبله
ثلاثة وهكذا واعلم ان العدد اذا كان من مراتب لا يمكن النطق به دفعة واحدة بل ينفصل الي
ادوار وينطق باخرها او لا ثم الذي قبله وهكذا الي اوله وفي النطق بكل دور طريقان احدهما
ان ينطق باحاده ثم عشراته ثم بمئينه كقولنا ثلاثة عشر واربع مائة الف الف الف وهو الاصل
والثاني وهو الذي كثر استعماله ان ينطق بالمئين اولا مضافة الي الالوف او غير مضافة ثم
الاحاد والعشرات كقولنا اربع مائة وثلاثة عشر الف مكررة اربعا قوله الباب الثاني
في الجمع الجمع ضم الاعداد بعضها الي بعض ليلفظ بهما بلفظ واحد اما قوله ضم الاعداد بعضها الي
بعض هو تعريف الجمع وليس قوله ليلفظ بها بلفظ واحد من تمامه وانما هو غايته قوله

وهو ينقسم الى خمسة اضرب احدها الجمع على غير نسبة معلومة والثاني الجمع على تفاضل معلوم
والثالث الجمع على توالي الاعداد ومربعاتها ومكعباتها والخامس الجمع على توالي الازواج
ومربعاتها ومكعباتها العددان او الاعداد المطلوب جمعها اما لا نسبة بينهما اذ بينهما
اصلا وهو الاول وقوله غير نسبة معلومة اي ليس بينهما او بينهما نسبة مفقودة ولا مع
مساوية لنسبة اخرى من العدد الاخر والا فبين كل عددين نسبة ما الا انها غير مفقودة او
يكون بينهما تفاضل معلوم وهو الضرب الثاني وهو ينقسم الى قسمين تفاضل في الكيف وهو
وهو الذي يكون اعداده على نسبة هندسية فتكون الاعداد متفاضلة باعداد مختلفة وهي
متشابهة في الكيف عند نسبة بعضها الى بعض مثل نسبة النصف او الثلث او غير ذلك والنسبة
قدر احد عددين من الاخر فهي اضافة والتناسب اشتباه النسب فهي كيفية والاعداد المتناسبة
هي التي بينهما تناسب وقيل لها هندسية لانها اخص بالمقادير التي ينظر فيها المهندس القسم
الثاني تفاضل في الكم وهو الذي تكون اعداده على نسبة عددية مثل الاعداد على توالیها والافراد
او الازواج على توالیها فانها متفاضلة بواحد واحد او باثنين اثنين فهما في متفاضلة باعداد
متساوية وهي مختلفة في الكيف عند نسبة بعضها الى بعض وقيل لها نسبة عددية لانها اخص
بالعدد كما يتبين ذلك عند جمع اشكال العدد فقد تبين ان هذا الضرب هو من التفاضل في الكيف
ومن التفاضل في الكم وهو الجمع على نسبة معلومة اما هندسية واما عددية لكن متى اطلق لفظ
النسبة فالمشهور فيها الهندسية فلذلك قال على تفاضل معلوم ولم يقل على نسبة معلومة
ليشمل النسبتين وقد يركب من النسبتين نسبة ثالثة تسمى تاليفية يستعملها اهل صناعة
الموسيقا في تاليف الالحان والنغمات كما هو معروف عندهم وسنذكر النسبة واقسامها مفصلا
في موضعه ان شاء الله تعالى فعلى هذا يكون جمع الاعداد على توالیها وكذا الافراد والازواج من
انواع هذا القسم فهو داخل فيه فقد يتعرض معترض على هذا التقسيم من حيث انه قسم الشيء الواحد
الى نفسه وغيره لكن نقول تقسيم هذا الباب الى ما لا نسبة فيه اصلا والى ما فيه نسبة والاول
هو الضرب الاول والثاني نوعان احدهما ان يكون على تفاضل معلوم ويشمل النسبتين وهو الضرب
الثاني والنوع الثاني ينقسم الى ثلاثة اضرب الى جمع مربعات الاعداد على توالیها ومكعباتها او مع
الافراد او الازواج وان كانت هذه الضروب الثلاثة بين مربعاتها ومكعباتها نسبة مختلفة بها
لكن ليست على تفاضل معلوم لا في الكيف ولا في الكم الا انه لما كان معرفة هذه الجموع مما يتوقف
على معرفة جموع اضلاعها ذكرت معها بطريق العرض لا انها مقصودة في التقسيم وقد اعترض بعض
الشارحين على تقسيم المصنف بان قال ان هذا التقسيم غير سديد والسديد ان يقال الجمع
على قسمين اما على غير نسبة او على نسبة والثاني على ثلاثة اضرب اما هندسية او عددية
او تاليفية فجعل كلا من العددية والهندسية قسما برأسه وهذا اعتراض من لا صادف

والرابع الجمع على توالي
الافراد ومربعاتها
ومكعباتها
صح

كلام

كلام المصنف في شرح هذا الموضع حيث قال والضرب الثاني هو من التفاضل في الكيف ومن
التفاضل في الكم وهو على نسبة معلومة اما هندسية واما عددية فلا التفات لهذا الاعتراض
والصواب في الجواب عنه ما قلناه اولا فاما النسبة الهندسية فبرهانها المعقول والعددية
برهانها يرجع ايضا الى المعقول وهذا القسم يشمل الاعداد على توالیها او الافراد او الازواج
لانها على نسبة عددية كما مر واما مربعاتها ومكعباتها فلم نر لاحد عليه برهانا هندسيا
وانما استندوا ذلك الى الاستقراء والاستقراء فيه غير تام لان الاعداد غير متناهية كما مر ولذلك
مزيد بيان يأتي لكل ضرب من هذه الضروب عند الكلام عليه ان شاء الله تعالى قوله
فاما الجمع على غير نسبة معلومة فالمقصود منه ان يجمع عددا من منازل كثيرة الى عدد كذلك
وينبغي ان يوضع احد المجموعين في سطر ويوضع تحته المجموع الاخر كل منزلة تحت نظيرتها
ثم تجمع كل منزلة من احد المجموعين الى نظيرتها من الاخر فان لم يوجد لها نظيرة فتكون كانها
الجواب المجتمع منهما ومن نظيرتها لو كانت لها نظيرة فما اجتمع فهو الجواب ويبتدا بالجمع من اول
المراتب او من اخرها والاختيار الابتدا من اولها فهو ارتب وغاية ما يفيد الجمع مرتبة واحدة
الجمع على غير نسبة معلومة اما ان يكون لعددين او لاكثر فالاول الطريق فيه كما ذكر وقوله من منازل
كثيرة ليس بشرط فيه وانما هو سبب الى الاحتياج الى هذا العمل لان العددين اذا كان كل منهما
من منزلة او من منزلتين مجموعهما سهل وان كان العمل عاما واما قوله وينبغي الى قوله نظيرتها فهو
امر واجب المعرفة لانك لو وضعت منزلة تحت منزلتين او فوقهما لا التبس عليك نظيرتها وهذا
ظاهر واذا اجمعت ما في المنزلة الى نظيرتها فهو لا يخلو من خمسة اقسام وهو اما ان يكون في كل
منهما صفر او في احدهما او في كل عدد وهو اما ان يكون مجموعهما عشرة او اقل او اكثر ولما كان غاية
العقود في كل مرتبة تسعة كما تقدم فاذا زيد عليها واحد بلغت عشرة لكن تسعة عقود من
مرتبة الاحاد مثلا اذا زيد عليها واحد من جنسها بلغت عشرة احاد لكن عشرة احاد هو عقد
واحد من مرتبة العشرات فعلى هذا يكون كل عقد واحد من مرتبة ما هو عشرة من عقود ما
قبله وهو عشر من عقود ما بعده ومائة مما قبل قبله وعشر عشر مما بعد بعده فكل عشرة
عقود اجتمعت من مرتبة ونظيرتها تكون واحدا من التي تليها فاذا وضعت السطرين المجموعين
كما ذكر فانظر الى المنزلتين الاولتين من السطرين فان خلتا من العدد فاثبت فوقهما صفرا او
او احدهما فاثبت ما في الاخرى والا فاجمع ما فيهما فان حصل احاد فقط فاثبته فوقهما او مع
عشرة فقط فاثبت هناك صفرا ثم زد العشرة بواحد تحت التاليتين او احاد وعشرة فاثبت
الاحاد فوقهما ثم العشرة بواحد تحت تاليتيهما كما عرفت ثم اجمع ما في التاليتين مع ما نزلت
به تحتهما كما جمعت ما في الاوليين وهكذا الى الانتهاء فما اجتمع من السطر الثالث فهو الجواب
وينبغي ان يخط فوق المجموعين خطا ليميز الجواب عن المجموعين وكذا في غيره من الابواب على

ما سياتي بيانه مثاله لو قيل اجمع اثنين وثمانين الفا واربع مائة وخمسين الى ثمانية وخمسين
الفا ومائتين فضعهما هكذا ١٤٠٦٥٠ / ٨٢٤٥٠ / ٥٨٢٠٠ ثم اجمع ما في الاوليين وهما صفران فضع فوقهما
صفرا ثم ما في الثاليتين وفي احدا ثم خمسة فضعها فوقهما ثم اجمع الاثنين الى
اربعة يكن ستة فضعها فوق الاربعة ثم اجمع اثنين الى ثمانية ومجموعهما عشرة فضع ع
فوق الاثنين صفرا وزد العشرة بواحد تحت الخمسة ثم اجمعه الى الخمسة والى الثمانية يكن
اربعة عشر فضع اربعة فوق الثمانية وزد العشرة بواحد بعد الاربعة يكن الجواب ما فوق
الخط وهو مائة الف واربعون الفا وستمائة وخمسون وكل هذه الاقسام يخرج من عبارته
لانه قال اجمع كل منزلة الى نظيرتها وتحته ثلاثة اقسام كما ترى ثم اشار الى القسم الثاني ع
بقوله فان لم يوجد لها نظير ومن مفهومه انه ان لم يوجد فيهما عدد اصلا فانك لا تضع
شيئا ويلزم وضع الصفر وهو القسم الاول وفهم ايضا من قوله فيما اذا كان فيهما عدد وبلغ ع
المجموع عشرة او اكثر فانا نزد العشرة بواحد الى ما بعده بقوله مع ذلك وغاية ما يفيد
الجمع مرتبة واحدة لان المنزلتين اذا اجمع ما فيهما لم يبرح المجتمع من تلك المنزلة الا ان ع
يزيد وغايته ثمانية عشر فتنتقل عشرة منها بواحد الى التي تليها ولا يعترض على ذلك
بالجمع الكثير فانه جموع كثيرة مركبة لانك لا تجمع اعدادا الى منزلة واحدة الا بعد ان تجمع اثنين
منها وتصير عددا واحدا وحينئذ تجمعه مع الثالث وتصيرهما عددا واحدا الى اخرها فيكون
هذا الجمع مركبا من جموع فقد يفيد في جمع منها مرتبة وفي اخرى اخرى فيفيد ذلك الجمع المركب
اكثر من مرتبة وكلام المصنف انما هو في الجمع البسيط يدل عليه قوله بعد ذلك واختبار
الجمع وقوله ويبتدا بالجمع من اخرها الى قوله فهو ارتب اشارة الى ان كلا منهما جائز لكن من
الاول اولى لان الجمع من الاول لا يحتاج معه الى محو واثبات بخلاف الاخر لانك لو جمعت في
مثالنا الخمسة الى الثمانية لبلغت ثلاثة عشر فتضع فوقهما ثلاثة وتزد العشرة بواحد
كما تقدم ثم تجمع الاثنين اللذين قبلهما الى الثمانية فتبلغ عشرة فتضع الصفر وتزد العشرة
بواحد مع الثلاثة التي فوق الخط فتحتاج ان تمحو الثلاثة وتكتب بعد ذلك اربعة وهكذا
لو ارتفع مما قبل تلك المراتب شيء في غير هذا المثال وعلته ان الجمع تركيب فالعقود تتالف ع
وترتفع الى الجنس العالي ابدا فاذا اجمعت العقود من مرتبة فصيرورتها من عقود اخر انما
يكون من المرتبة التي بعدها وهذا ظاهر قوله واختبار الجمع هو ان تطرح احد سطريه
من الجواب يبقى الاخر لان الجواب تركب من ذينك السطرين بالجمع وهذا ايضا ظاهر القسم
الثاني من الجمع فيما اذا كان الجمع لاكثر من عددين ففيه طريقان احدهما وهو اختيار المصنف
بان تزده للاول وهو ان ينظر الى عددين منها اولا وتحصل منهما الجواب ثم تجعل ذلك الجواب
مع سطر اخر كانهما مجموعان ابتدا وتصنع فيهما ما عرفت وهكذا الى اخر الاعداد فيكون الجواب

الاخر

الاخير هو المطلوب الثاني ان تضعها في سطور متوازية كما في المجموعين وتفعل في مراتب
المجموعات كما في مرتبتي المجموعين وكمل العمل يحصل المطلوب وفي مثل هذا النوع لا يمكن ع
اختبار الجواب بما ذكره هنا الا انه سيذكر الاختبار العام لهذين الطريقين فيما ياتي ان شا
الله تعالى مثاله اذا قيل لك اجمع ثمانية عشر الفا وخمسمائة واحدا واربعين الى ثلاثة واربعة وثلاثين
الفا وتسع مائة خمسة وثلاثين الى تسعة وثمانين الفا ومائة ستة وسبعين الى سبعة واربعين
الفا وثمان مائة تسعة وعشرين فضعها هكذا ١٩٥٤٨١ / ١٨٥٤١ ثم اجمع ما في الاولى يحصل
احد وعشرون فضع فوقها واحدا وزد العشرين تحت الاثنين باثنين ع ٣٤٩٣٤
ثم اجمعه مع ما في تلك المرتبة ٨٠٩١٧٦ يحصل ثمانية عشر فضع فوقها ثمانية وزد ع
العشرة بواحد تحت الثمانية ٤٧٨٢٩ ثم اجمع كذلك يحصل اربعة وعشرون فضع
هناك اربعة وارفع اثنين ثم اجمع ٣٢١٢ الاثنين الى السبعة التي فوقها وما معها
يبلغ ثلاثين فضع هناك صفرا واترك بثلاثة واجمعها مع عقود تلك المرتبة يحصل تسعة
عشر فضع هناك تسعة ثم بعدها واحدا لانه لم يبق عدد يترك به اليه فيكون الجواب مائة
وتسعين الفا واربع مائة احدا وثمانين وهو ما على الخط وقس على ذلك تصب ان شا الله تعالى
وليس يخفى عليك بعد ذلك كيفية الجمع من الاخر وان اختلفت مراتب المجموعات فالاحسن
ان تضع اكثرها مراتب في سطر ثم تحته الاقل فالاقل قوله واما الجمع على التفاضل في مثل
بيوت الشطرنج واشباهها على ان يكون في البيت الاول واحد ثم يتدرج التضعيف من ع
اوله الى اخر المفروض فهو ان تزيد على الواحد الذي في البيت الاول واحدا يكون ما في الثاني ثم
تضرب ذلك في نفسه فما بلغ فهو ما في الثالث وما قبله بزيادة واحد ثم تضرب ذلك في نفسه فما بلغ
فهو ما في الرابع وما قبله بزيادة واحد وهو ما في الخامس ثم لا تزال تضرب الخارج في نفسه ثم ع
وتضاعف البيوت للخارج حتى ينتهي الى المفروض ويسقط الواحد من المجموع فما بقي فهو المطلوب
وان اختلف الوضع فاضرب الباقي في الاول يكن المطلوب وان كانت اعداد على تفاضل اخرها
اصغرها في فضل الاكبر عليه واقسم على الفضل بين الاصغر والعدد الذي يليه وزد الخارج
على الاكبر يكن الجواب هذا هو الضرب الثاني من الخمسة المذكورة وقد تبين فيما مر ان هذا الفن
يشمل النسبة الهندسية والعددية الا ان الهندسية تنقسم ايضا الى قسمين نسبة منفصلة ع
وهي التي تنفصل نسبة اوساطها عن نسبة اطرافها مثاله في اعداد اربعة وليكن في اثنين
وثلاثة واربعة وستة مثلا فان نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع لكن نسبة
الثاني الى الثالث ليس كذلك فليس بينهما ارتباط وهذه هي الاصل في النسبة الا انها ليست
من هذا الباب ولا يعمل فيها شيء من الطرق المذكورة وانما محلها في استخراج المجهولات على ما
سياتي بيانه الثاني النسبة الهندسية المتصلة وهي الاعداد المتناسبة المتوالية المرتبطة

كالاثنين والاربعة والثمانية والستة عشر مثلا فان نسبة الاول منها الى الثاني كنسبة
الثاني الى الثالث وكنسبة الثالث الى الرابع وهي المذكورة في هذا الباب وقد ذكر من انواعها
ثلاثة احدها ان تكون الاعداد المفروضة على نسبة الضعف وان يكون اصغرها واحدا وان
يكون عدتها زوج الزوج وهذا نوع خاص لان موضوعها اعم الثاني ان يكون الاعداد على نسبة
الضعف وعدتها زوج الزوج كما مر الا ان اصغرها لا يشترط ان يكون واحدا فهو اعم من الاول
الثالث ان يكون الاعداد على نسبة كيف كانت واصغرها كذلك وكذلك وكذا عدتها فهذا
هو العمل العام في هذه النسبة فمثال الاول اذا قيل اعداد على نسبة الضعف واولها الواحد

اول ١ ثاني ٢ ثالث ٤ رابع ٨ خامس ١٦ سادس ٣٢

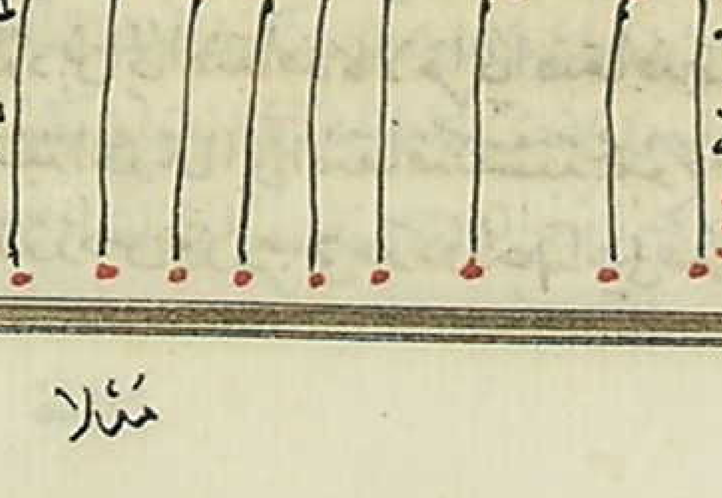
وعدتها زوج الزوج ولتكن ثمانية اعداد مثلا كم جملتها

سابع ٦٤ ثامن ١٢٨ تاسع ٢٥٦

فقياسه ان تزيد على الواحد واحدا يبلغ اثنين وهو ما في البيت
الاول بزيادة واحد وهو ما في البيت الثاني وحده ثم تضرب اثنين في نفسها باربعة وهو ما في
البيت الثاني وما قبله بزيادة واحد وهو ما في البيت الثالث وحده ثم تضرب الاربعة في
نفسها ستة عشر وهو ما في البيت الرابع وما قبله بزيادة واحد وهو ما في البيت الخامس وحده
ثم تضرب ذلك في نفسه يبلغ مائتين ستة وخمسين وهو ما في البيت الثامن وما قبله بزيادة واحد
وهو ما في البيت التاسع وحده فاذا طرحت من الجملة واحدا يبقى مائتان خمسة وخمسون وهو الجواب
ومثال الثاني اعداد على نسبة الضعف واولها خمسة وعدتها زوج الزوج ولتكن ثمانية مثلا
كم جملتها فقياسه ان تفرض اولها الواحد وترجع الى العمل الاول بعينه فتخرج جملتها مائتان خمسة
وخمسون ان لو كان اولها الواحد لكن اولها غير الواحد فتضرب الحاصل في الذي فرض اولها وهو
خمسة يحصل الف ومائتان خمسة وسبعون وهو الجواب وهو معنى قوله وان اختلف الوضع اي
بان يكون المبدا غير الواحد وقوله فاضرب الواحد الباقي اي الباقي بعد اسقاط الواحد من
الحاصل بالضرب لان في المثال حصل مائتان ستة وخمسون فاذا اسقطت واحدا بقي مائتان
خمسة وخمسون ومثال الثالث اذا قيل اعداد خمسة على نسبة الثلث اولها اثنان واخرها
مائة اثنان وستون وفضل الثاني عن الاول اربعة كم جملتها فطريقه ايضا ان تطرح الاصغر
من الاكبر يبقى مائة وستون اضرب ذلك في الاصغر يبلغ ثلثمائة وعشرين اقسم ذلك على اربعة
يخرج ثمانون اجمعه الى الاكبر يحصل مائتان اثنان واربعون وهو الجواب وقس على ذلك غيره
من الامثلة واذا اتضح ذلك عملا فلنذكر البرهان على هذه الاعمال وظاهر عبارته ان يكون
ما ذكره فيها من الطرق من ثلاثة وهي اما ان تكون شروط ثلاثة وهي البداة من الواحد وعدتها
زوج الزوج والنسبة الضعف او يختل شرط واحد او يوجد شرطان وهو ان تكون النسبة الضعف
وعدة البيوت زوج الزوج ويكون المبدا من غير الواحد ولا نسبة فيهما شرط وهو ان يكون
المبدا من غير الواحد والنسبة غير الضعف من البيوت غير زوج الزوج فهذا هو قول الشارح من

ثلاثة اصول بل جميعها ترجع بعد البيان الى اصل واحد وقد ظهر من ذلك ان هذه النسبة
تنقسم الى قسمين وهي اما نسبة الضعف او غيرها وكل منهما ارتعة اقسام وهي اما ان يكون
عدة اعدادها زوج الزوج او غيره وفي كل منهما اما ان يكون الابتدا من الواحد او غيره وفي
كل من هذه الثمانية مطلبان اما معرفة عدد من تلك الاعداد المتناسبة واما جملتها فتلك
ستة عشر مطلبا تخرج جميعها بما ذكر في الانواع الثلاثة ولنبرهن على هذا النوع اولا لينبني
عليه برهان الاولين وذلك انا نقول كل اعداد كانت متناسبة متوالية كيف كانت وكم كانت
فان نسبة الاصغر منها الى فضل الثاني عليه كنسبة جميع تلك الاعداد غير الاكبر الى فضل
الاكبر على الاصغر مثاله لتكن اعداد متناسبة متوالية ا ٢ ب ٦ ج ١٨ د ٥٤ ه ١٦٢ نسبة
ا الى ب كنسبة ب الى ج ونسبة ب الى ج كنسبة ج الى د ونسبة ج
الى د كنسبة د الى ه فاقول ان نسبة ا الى فضل ب عليه كنسبة مجموع اعداد ا ب ج د
الى فضل ه على ا برهانه انا نقول من البين عند ذي الفطرة السليمة انه اذا كان معنا عدد
مفروض واخذ له اضعاف مفروضة كم كانت ثم اخذ لتلك الاضعاف اضعاف بعدة الاولى
الى نهاية مفروضة فان ذلك العدد الاول مع تلك الاضعاف تكون متناسبة متوالية وليكن
العدد المفروض ا ولناخذ له اضعافا مفروضة وهي عدد ب ثم ناخذ لعدد ب اضعافا
بعدة ما في ب من اضعاف ا وهو ج ثم ناخذ لعدد ج اضعافا بعدد ما فيه من اضعاف
ب وهو د ثم ناخذ لعدد د اضعافا بعدد ما فيه من اضعاف ج وهو ه فاعداد ا ب ج د
ه متناسبة متوالية لا يمكن غير ذلك والا لزم خلاف المفروض واستبان ان تلك الاضعاف
المفروضة لا يختلف الحكم فيما ذكرنا بين ان يكون مرات الاضعاف صحاحا او صحاحا وكسورا
من ضعف وبين ايضا انه اذا انتقص من عدة تلك الاضعاف المفروضة واحد واحد كانت
تلك الاضعاف الباقية متناسبة فعلى هذا تكون نسبة اصغر الاعداد المتناسبة الى
فضل الثاني عليه كنسبة الثاني الى فضل الثالث عليه وكنسبة الثالث الى فضل الرابع عليه
وهكذا الى اخرها لان فضل ما بين الاصغر والذي يليه هو بعينه الاضعاف المفروضة منقوصا
منها ضعف واحد وكذا القول في فضل ما بين الثاني والثالث الى اخره ولنسم هذه الاعداد
اذا بالمقدمات والفضلات بالتوالي فنسبة كل منهما الى تاليه كنسبة مقدم اخر الى تاليه
واقول ايضا ان نسبة المقدم الاول مثلا الى تاليه كنسبة مجموع المقدمات الى مجموع
التوالي وذلك ان كل عددين كم كانا واخذ لكل منهما اضعاف بعدة واحدة فان نسبة احد
العددين الى اضعافه كالاخر الى اضعافه بما سبق بيانه وكذا الى الاكثر من عددين واقول
ان نسبة احدهما الى اضعافه كنسبة مجموع العددين الى مجموع اضعافهما وذلك ان كلا
من العددين قد ضرب في عدد واحد اعني عدة الاضعاف فضرب كل واحد منهما في ذلك العدد

وجمع الحاصلين كضرب العددين مجموعين فيما ضرب فيه كل واحد منهما وكذا في اكثر من عددين
وهذا هو علة الضرب بالتفصيل والتركيب كما ستقف عليه فقد تبين ان نسبة اصغر
الاعداد المتناسبة الى فضل الثاني عليه كنسبة مجموع تلك الاعداد غير الاكبر الى مجموع
الفضلات لكن اول الفضلات هو فضل الثاني على الاول والفضل الثاني هو فضل الثالث
على الثاني لكن فضل الثالث على الاول هو مجموع ذينك الفضلين وهكذا الى اخرها
فقد استبان من ذلك ان فضل الاكبر على الاصغر هو مجموع الفضلات فاذا نسبة الاصغر
الى فضل الثاني عليه كنسبة مجموع الاعداد غير الاكبر الى فضل الاكبر على الاصغر وانما خرج
الاكبر لعدم التالي له وهذا ما اردنا بيانه وقد ثبت في اعمال النسبة كما ستقف عليه مبرهنا
ان شاء الله تعالى ان كل اربعة اعداد متناسبة نسبة هندسية متصلة كانت او منفصلة
فان الحاصل من ضرب الاول في الرابع كالحاصل من ضرب الثاني في الثالث وان كانت كذلك فهي
متناسبة ومن ثم يتبين برهان عكس النسبة والغرض في هذا الباب انما هو معرفة جملة
تلك الاعداد لانه عقد لمسائل الجمع وفرض المصنف في هذه الطريقة الاصغر معلوما وكذا
فضل الثاني عليه وكذلك الاكبر وفضله على الاصغر يكون ايضا معلوما فالاول
والثاني والرابع من هذه النسبة معلومة فاذا ضرب الاول في الرابع فالحاصل هو كالحاصل
من ضرب الثاني في المجهول وكل عدد قام من عددين بالضرب فانه اذا قسم على احدهما خرج
الاخر ولذلك مزيد بيان في باب الضرب ولهذا يزيد على الخارج من القسمة الاكبر ليحصل جملة
الاعداد فقد تبين برهان هذا النوع اعني الذي ذكره المصنف اخرا وهو الاصل لانه اعمهما
وليتبين الاخرين وكيفية رجوعهما اليه وينبغي ان يبدا بالذي ذكره اولا لتوقف الثاني عليه
فنقول قد تبين فيما سبق ان كل اربعة اعداد متناسبة نسبة هندسية فان الحاصل من ضرب
الاول في الرابع كالحاصل من ضرب الثاني في الثالث منفصلة كانت او متصلة اذ الشرط فيهما
واحد فلو كانت منفصلة وفرض تساوي الوسطين لكان ضرب الطرفين كضرب الوسطين لكن
ضرب الوسطين كضرب احدهما في نفسه فضرب الطرفين كمربع احد الوسطين فنسبة الاول
الى احد الوسطين كنسبة ذلك الوسط الى الطرف الاخر فرجعت الاربعة الاعداد الى ثلاثة
نسبة متصلة فتبين من ذلك انه اذا كان ثلاثة اعداد متناسبة متصلة فان مسطح
الطرفين كمربع الواسطة وان كانت اربعة لمسطح الطرفين كمسطح الوسطين وليكن لبيان ذلك
اعداد ا ب ج د ه ز ح ط ي متناسبة متصلة
فرض ثلاثة اعداد وهي اعداد آ ب ج مثلا
آ في ج مثل مربع ب وان فرضت الاعداد اربعة
د لمسطح آ في د كمسطح ب في ج وكذا في اعداد



فان
لمسطح
بزيادة
ه د

مثلا لمسطح د في ز كمربع ه وان اضيف اليهما ح فمسطح ه في ز كمسطح د في ح وكذا الحكم في
كل ثلاثة او اربعة متوالية واقول ايضا من البين ان كل ثلاثة اعداد متناسبة فنسبة
الاول منها الى الثاني كنسبته الى الثالث فان نسبة الاول الى الثالث كنسبته الى الثاني مثناة
بالتكرير وان كانت المقادير اربعة فان نسبة الاول الى الرابع كنسبته الى الثاني مثلثة بالتكرير
وعلى هذا القياس وهذا مما صادر عليه اقليدس في صدر المقول الخامس فعلى هذا يكون نسبة
ب الى د كنسبته الى ج مثناة ونسبة د الى ز كنسبته الى ه مثناة فينتج ان نسبة
ب الى د كنسبة د الى ز ونسبة آ الى د كنسبة د الى ح فمربع د كمسطح ب في ز وكمسطح
آ في ح وايضا كون مسطح د في ه كمسطح ج في ز وبالبيان المتقدم انه يكون ايضا كمسطح ب
في ح وكمسطح آ في ط فاستبان من ذلك ان كل اعداد متناسبة كيف كانت فان مربع احدها
كمسطح الطرفين اللذين بعدهما عنه بعدا واحدا وان مسطح كل عددين منها في التي يليه كمسطح طرفيهما
كذلك فمربع ه مثلا كاحد مسطحات د ز ج ح ب ط آ ي ومسطح د في ه مثلا كاحد مسطحات
ج ز ب ح آ ط ومنه يعلم ان مسطح ج في ح كمسطح ب في ط لان نسبة ب الى ج كنسبة
ح الى ط كما في المنفصلة وهو ايضا كمسطح آ في ي فعلى هذا لو كان اول الاعداد المتناسبة
اعني اصغرها واحدا لكان اذا ضرب ما في بيت ما في ما في بيت ما مساويا لما في بيت اسمه
انقص من مجموع اسمي المضروبين بواحد مثاله ضربنا ما في د مثلا واسمه اربعة فيما في ز مثلا
واسمه ستة فاقول ان الحاصل من الضرب اسمه تسعة اعني ما في بيت ي وذلك ان ي
و آ طرفان لواسطة ه وقد كان تبين ان ضرب ه في نفسه كمسطح د في ز وكمسطح آ في ي لكن
مسطح آ في ي هو ما في ي بعينه لان ما في بيت آ فرضناه واحدا ومن البين ان كل عدد من
تلك الاعداد اذا فرض واسطة فان بعد الطرف الاول عنها كبعدها عن الطرف الاخر
فالواسطة اذا مشتركة للبعدين فاسم الطرف الاخر انقص من ضعف اسم الواسطة
بواحد لكن اطراف ه التي قبله اعني آ ب ج د اسماؤها تنقص عن اسم ه بقدر ما يزيد اسماء
نظائرها عنه فمجموع اسمي د ز كضعف اسم ه وبمثل ذلك تبين انه اذا ضرب ما في د مثلا فيما
في ه مثلا يحصل ما في ط لان د ه وسطان لطرفي آ ط واصل ذلك ان الاسس على نسبة عددية
كما سيأتي بيانه ومن خواص النسبة العددية ان جمع الطرفين كجمع كل عددين بعدهما من
الطرفين بعد واحد وكضعف الواسطة ان كانت العدة فردا وقد استبان من ذلك
ايضا ان بعد اسم خارج الضرب عن المبدأ كمجموع بعدي المضروبين عنه وان بعد اسم خارج
الضرب عن احد المضروبين كبعد الاخر عن المبدأ واقول ايضا انه اذا كان الاصغر واحدا
والاعداد على نسبة التضعيف فان ما في بيت وحده هو مجموع ما في البيوت التي قبله
بزيادة واحد مثاله ان اعداد آ ب ج المفروضة الى اخرها اصغرها واحد وهي على نسبة

النصف فاقول ان ما في ه وحده مثلا هو مجموع ما في البيوت التي قبله و واحد وذلك لان نسبة ا الي فضل ب عليه كنسبة جميع اعداد ا ب ج د الي فضل ه علي ا فننقص من ه واحدا ليحصل الفضل ونضرب الباقي في الاصغر ونقسم الحاصل علي فضل الثاني عليه ليخرج جملة الاعداد لكن الضرب في الواحد وهو الاصغر وكذا القسمة علي الواحد وهو فضل الثاني عليه لا اثر لهما فالفضل هو جملة اعداد ا ب ج د فما في ه يزيد علي ما قبله بواحد وذلك ما اردنا بيانه من المقدمات والله اعلم فنقول في النوع الاول زد علي ما في الاول واحدا الي اخره معلوم انه اذا زيد علي الاول واحد بلغ اثنين وهو ما في البيت الثاني واذا ضرب ما في البيت الثاني وهو اثنان في نفسه حصل بما تقدم بيانه ما في البيت الثالث وحده وهو ما في البيت الثاني وما قبله بزيادة واحد واذا ضرب الثالث في نفسه حصل ما في الخامس وحده وهو ما في الرابع وما قبله بزيادة واحد علي نحو ما مثلنا في الاعداد الثمانية الي ان يكون ما في الخامس والستين وحده وهو ما في الرابع والستين وما قبله بزيادة واحد فلذلك نطرح من المبلغ واحدا هذا اذا كانت البيوت المطلوب جمعها من اعداد زوج الزوج المضاعفة من الاثنين كما مثل وان كانت غير ذلك فلا يخرج البيوت بالتضعيف وهو ظاهر فلو سئلت عن جملة ما في البيوت العشرين منها مثلا لكان القياس ان يقول جملة ما في العشرين وما قبله هو ما في الحادي والعشرين ينقص واحدا كما بينا لكن ما في الحادي والعشرين وحده يحصل من ضرب الحادي عشر في نفسه وما في الحادي عشر بما في السادس في نفسه وما في السادس بما في الثالث في الرابع والرابع من الثاني في الثالث والثالث من الثاني في نفسه وقس علي ذلك ووجه القياس بالطريق الصناعي ان تعرف اولا ان توالي اعداد زوج الزوج هو ان تضعف اولها وهو الاثنان وتنقص من الحاصل واحدا يبقي ثلاثة وهو اول التوالي والاصل لمبداء ها ثم تضعفه وتنقص من الحاصل واحدا يبقي خمسة وهو الثاني ثم تضعف ذلك وتنقص من الحاصل واحدا يحصل سبعة وهو ثالثها وهكذا يحصل سبعة عشر ولا تزال تفعل كذلك الي اخرها تريد معرفته من التوالي فاذا تقرر ذلك وسئلت عن ما في بيت وحده او مع ما قبله فزد علي المفروض واحدا في الاول وعلي المنتهي اليه اثنين في الثاني وما حصل اعزل منه اكبر تال يمكن واحفظه وما يبقي زد عليه واحدا ابدا وما حصل اعزل منه اكبر تال يمكن سوا كان ذلك علي توالي الذي اخذته ام لا او لم يمكن واحفظه ايضا وزد علي الباقي واحدا وهكذا الي ان يبقي بعد الفضل ثلاثة او اثنان وقد تم العمل فحصل تلك المحفوظات من الثالث ان كان موجودا والا فحصله من الثاني ومسطح المحفوظات هو المطلوب في الاول وبعد نقص الواحد في الثاني مثاله اذا قيل نريد ان نعرف ما في البيت الحادي والثلاثين وحده زدنا علي المفروض واحدا حصل ٣٢ فصلنا

منها اكبر تال يمكن وهو ١٧ وزدنا علي الباقي واحدا حصل ١٦ فصلنا منه اكبر تال يمكن وهو ٩ وبعد زيادة واحد علي الباقي حصل ٨ فصلنا منه ٥ وبقي ٣ وقد تم العمل فاثبتها هكذا ٣ ٥ ٩ ١٧ فاذا ضرب ما في الثالث في نفسه حصل ما في الخامس واذا ضربته في نفسه حصل ما في التاسع ومنه يحصل ما في السابع عشر فمسطحات ما في هذه البيوت بعد تحصيلها يحصل ما في الحادي والثلاثين ولو قيل ما في البيت الثلاثين لكان كالاول الا ان الفاضل اخر اثنان ومنه يحصل الثالث ولو كان المسئول عنه ما في البيت التاسع عشر لكان بعد الزيادة اكبر التوالي ١٧ ويفضل ٣ وقد تم العمل وتعرف ما في السابع عشر بتحصيل ما بينه وبين الثالث من الوسايط وليس يخفي عليك اذا قيل ما في بيت كذا وما قبله تزيد علي ذلك اثنين ابدا وتكمل العمل الي اخره يحصل الجواب الا انك تنقص من الحاصل واحدا ابدا وعلته ظاهرة وقس علي ذلك الا انه لما كان المثال الذي ذكره مختصا باعداد زوج الزوج فلا يحتاج فيه حل تسس البيوت تحمل له طريق خاص به واعلم ان الذي ذكرناه انفا ليس من باب الجمع وانما ذكر استطرادا وقد استخرجت ما في البيوت الاربعة والستين فكان جملته هكذا قال وبهذا تستخرج الاعداد التامة ٦ ٢٨ ٤٩٦ ٨١٢٨ ٣٣٥٥٠٣٣٦ ٨٥٨٩٨٦٩٠٥٦ والزايدة والناقصة فانه اذا كان مجموع اعداد زوج الزوج من واحد علي التوالي عددا اولا لا ينحل فان ضربه في المنتهي اليه عدد تام وضربه فيما بعد المنتهي اليه عدد زايد وضربه فيما قبل المنتهي اليه عدد ناقص فضعف كل عدد تام عدد زايد ونصف كل عدد تام عدد ناقص ومعني التام ان يكون العدد يساوي جملة اجزايه كالستة والزايد هو الذي يزيد جملة اجزايه عليه كالاثني عشر والناقص هو الذي تنقص جملة اجزايه عنه كالاربعة عشر انتهي اعلم ان من جملة خواص الاعداد ايضا كونها تامة او ناقصة او زايدة ويستخرج ذلك من الاعداد التي علي نسبة الضعف كما ذكر ولنبين ذلك في مثال وهي اعداد علي نسبة الضعف اولها الواحد واخرها اربعة مثلا فمجموعها سبعة وهو عدد اول لا ينحل والمنتهي اليه اربعة فضرب السبعة في الاربعة يبلغ ثمانية وعشرين ايضا والحاصل من ضرب السبعة في ثمانية اعني الذي بعد المنتهي اليه من اعداد زوج الزوج ستة وخمسون وهو عدد زايد وضربه في الذي قبل المنتهي اليه وهو اربعة عشر عدد ناقص يظهر ذلك بالامتحان عند اخذ اجزايهما واعلم ان مرادهم بالاجزا غير الاجزا المكررة ليدخل فيها جميع انواع المفردات كما مثلنا وذلك ان كل عدد اذا جعلناه مخرجا لكسوره واخذنا منه جميع كسوره كان ذلك مساويا للعدد من غير زيادة ولا نقص مثاله الاربعة اذا فرضناها مخرجا فقد اشتملت علي نصفين او ربع وثلاثة ارباع فاذا اخذت ضعفي الاربعة او ربعها وثلاثة ارباعها حصلت الاربعة من غير زيادة ولا نقص وكذا الحكم في غيرها من الاعداد مع اختلاف الكسور وهذا ظاهر

فعلى هذا اذا اخذنا اعدادا متوالية اولها الواحد على نسبة الضعف وليكن الواحد والاثنان
ومجموع ذلك ثلاثة وهو عدد اول واذا ضرب ذلك فى المنتهى اليه وهو اثنان حصل ستة فهو
عدد تام لا يمكن غيره وذلك ان مجموع العددين وهو ثلاثة قد ضوعفت بقدر ما فى المنتهى
اليه من الاحاد وهو اثنان فمجموع العددين اعنى العدد الاول نصف الستة والواحد كان جزء
نسبته الى المجموع اولا ثلثا لكنه من الستة ثلث نصف اعنى سدسا والاثنان كان نسبتهما
ثلثين من الستة ثلثا نصف اعنى ثلثا فمجموع العددين اذا الى الستة سدس وثلث وقد كان
المجموع ضوعف بقدر الواحد من افراد الاثنين فالباقى منهما ايضا نصف الستة وهو ثلاثة
فاجزاؤه سدس وثلث اعنى نصفا ونصفا اخر فقد اخذنا نصفى العدد وهو مساو للعدد
المفروض ولو اخذنا الاعداد الى اربعة لكان مجموع ذلك سبعة وهو ايضا عدد اول ضربنا
ذلك فى المنتهى اليه وهو اربعة حصل ثمانية وعشرون فاقول انه عدد تام وذلك
ان السبعة قد ضوعفت بقدر ما فى الاربعة من الاحاد فمجموع الاعداد اذا ربع الثمانية
والعشرين لكن نسبة الواحد من المجموع كان سبعا فنسبته من الثمانية والعشرين ربع
سبع والاثنان سبعا ومن الثمانية والعشرين سبعا ربع اعنى نصف سبع فالاربعة اربعة
اسباع ربع اعنى سبعا وقد تبين ان مجموع السبعة الى الثمانية والعشرين ربع فمجموع سبع
ونصف سبع وربع سبع ربع وكل عدد ضرب فى اربعة فالخارج له نصف وربع فاذا اخذ من
الثمانية والعشرين سبعها ونصف سبعها وربعه كان ذلك كله ربعا ثم اخذ نصفها وربعها
فقد اخذ من ذلك العدد ربعاه ونصفه وهو مساو له وذلك ما اردنا ان نبين والطريق
الصناعى المسهل لاخذ اجزاء العدد التام ان تحل العدد المنتهى اليه الى اضلاعه الاول وهى
اثنينات ابدا عدتها اقل من عدة الاعداد المفروضة بواحد وتضعها فى سطر وبجانبها
العدد الاول ثم ننسب الواحد وهو اول تلك الاعداد الى تلك الايمة ثم نطرح من تلك
الاثنينات واحدا واحدا وننسب الى ما بقى وهكذا اعنى يفنى جميع الاثنينات فمجموع
تلك الاجزاء هو مقدار العدد الاول من العدد التام ثم نزيل العدد الاول من السطر وننسب
الى الاثنينات فقط وهو الجزء الادق اعنى نظير الاول ثم ننقص منها واحدا واحدا وننسب
الى ما بقى وهكذا الى ان يبقى امام واحد وقد تم العمل ولنوضح ذلك بمثال ولتكن فيما تقدم
اعنى الثمانية والعشرين فالاعداد المتوالية عدتها ثلاثة فنضع اثنين مرتين فى سطر
وبازائهما سبعة هكذا ٧ ٢ ٢ وننسب الواحد العددى اليها فيكون نصف نصف
سبع اعنى ربع سبع ثم ننقص منها واحدا وننسب يحصل نصف سبع ثم ننقص الاثنين الاخرى
وننسب يكن سبعا فمجموع تلك الاجزاء هو مقدار العدد الاول فنمحوه من السطر وننسب
الى الاثنينات فقط يكن نصف نصف اعنى ربعا وبعد نقص واحد منهما يكن نصفا وقد تم العمل

ولو

ولو اخذت الاعداد الى ثمانية لكان مجموع ذلك خمسة عشر وهو عدد مركب ليس باول ولو سلكت
فيه ما مر لحصل مائة وعشرون واجزاؤه على ما عرفت اولا خمسة عشر ثم ثمن وربع ونصف
ومجموع ذلك مائة وعشرون لكن العدد له ايضا ثلث وخمس فهو زايد ولو اخذت الاعداد الى
ستة عشر لكان المجموع احدا وثلاثين وهو عدد اول وسطر الايمة هكذا ٣١ ٢ ٢ ٢ ٢ فاول
الاجزاء على ما عرفت نصف ثمن جزء من احد وثلاثين ثم ثمن منه ثم ربع ثم نصف ثم جزء كامل
وبعد طرح العدد الاول من سطر الايمة يكن نصف ثمن ثم ثمن ثم ربع ثم نصف وقد تم العمل وقس
على ذلك ومنه تبين علة الزايد والناقص لان كل عدد ضرب فى اخر فان الحاصل يكون فيه من
الاجزاء مثل مجموع اجزاء ذينك العددين المضروبين لان كل واحد منهما نسبته اليه بالتداخل
فضرب العدد الاول فى المنتهى اليه يحصل عدد تام كما تقرر فاذا ضرب ذلك العدد الاول فى عدد
اكثر من المنتهى اليه كان الحاصل عددا فيه جميع اجزاء التام وجزء زايد اعنى جزء ما يزيد به ذلك
الاكثر على المنتهى اليه فاجزاؤه اذا تزيد على التام فهو زايد وايضا اذا ضرب العدد الاول فى اقل
من المنتهى اليه يحصل عدد فيه اجزاء اقل من اجزاء التام باثنين فهو ناقص وقول المصنف فيما بعد
المنتهى اليه وما قبله اى من اعداد زوج الزوج ليس بشرط فى اتخاذ الزايد والناقص لانه قد
تبين ان العدد الاول اذا ضرب فى عدد اكثر من المنتهى اليه سواء كان ذلك ضعف المنتهى اليه او غيره
فان الحاصل يكون زايدا لانه يكون فيما ذكره امر خاص كما بينا وقد استبان من ذلك ان الطريق
الصناعى المذكور فى العدد التام يعمل به فى الزايد والناقص بعد ان تزيد على تلك الايمة بقدر
ما زيد فى المضروب فيه او تقصد منها والله اعلم واما قوله وان اختلف الوضع اى ان تكون اعداد
على نسبة الضعف وعدتها زوج الزوج واولها اعنى اصغرها غير واحد كم جملتها وهذا هو النوع
الثانى فالطريق فى مثل ذلك ان تفرض اولها واحدا وتكمل العمل الى اخره بان تسقط مما يخرج
اخرا واحدا يكون الباقى هو جملة تلك الاعداد لو كان اصغرها واحدا وذلك ان كل اعداد
متناسبة اذا اخذ لها اعداد اخر متناسبة على نسبتها وعدتها كعدتها كانت فان نسبة كل واحد
من اعداد احد النسبتين الى قرينه من الاخرى كنسبة عدد اخر الى قرينه على الولاء ليكن اعداد
ا ب ج د متناسبة واعداد ه ز ح ط على نسبتها وعدتها

ا	ب	ج	د
ه	ز	ح	ط

فاقول ان نسبة ا
الى ه كنسبة ب الى ز وكنسبة ج الى ح وكنسبة د الى ط وذلك ان نسبة
ا الى ب كنسبة ه الى ز فهى اربعة اعداد متناسبة ونسبة الاول الى الثانى كنسبة الثالث الى
الرابع وبالتحويل يكون نسبة الاول الى الثالث كنسبة الثانى الى الرابع كما تقرر فى اعمال النسبة
فنسبة ا الى ه كنسبة ب الى ز وبمثل ذلك يتبين ان نسبة ج الى ح كنسبة د الى ط واذا ثبت
ذلك فنجعل احد النسبتين مقدمات والاخرى توالى فعلى ما مر يكون نسبة ا الى ه كنسبة
جميع اعداد ا ب ج د الى جميع اعداد ه ز ح ط فعلى هذا يكون نسبة الواحد الى العدد المفروض

في اولها كنسبة جملة الاول الي جملة الثاني فنضرب الجملة في ذلك العدد المفروض
لانهما وسطان وما حصل يقسم علي الاول ليكون الاول واحد فالحاصل هو المطلوب فقد
استبان ان الطرق الثلاث المذكورة ترجع الي اصل واحد الا ان بعضها اختص بتسهيل
في العمل والخاص اصل في بابه كما ان العام اصل لان استعمال العام في موضع الخاص لا يفيد
الا التطويل كما نذكره في باب الضرب وقوله اخر وان كانت اعداد علي تفاضل اخر يوهم
ان النسبة ان كانت نسبة النصف لا يعمل بهذا الطريق وليس كذلك كما نبين من مسايل
هذا الضرب مسايل الصنجات التي يوزن بها من واحد الذي هو اصغرها الي العدد الذي
هو مجموعها علي التوالي ويكون ذلك اكثر ما يمكن من العدد فيها وهذه الصنجات تكون
علي نسبة الثلث لا غير فنزن باربع صنجات اصغرها درهم مثلا واكبرها سبعة وعشرون
درهما من درهم الي اربعين علي توالي العدد والوزن بها مفردة ومجموعة بعضها مع بعض
مع بعض ومطروحة بعضها من بعض وذلك ان الاصل في مثل هذه ان يوضع لها صنجات
متفاضلة بواحد واحد مثل الاعداد علي توالها لكن وجدوا هذا المعني يمكن حصوله
بالتركيب كما صنعوا ذلك في عقود العدد بان جعلوا منها تسعة متفاضلة بواحد واحد
وهي الاحاد ثم جعلوا بعد ذلك عقدا يزيد علي مجموعها بواحد وهو العشرة ثم ركبوا
من العشرات ماية وهكذا الي ما لا نهاية له ارادوا في مثل الصنجات ان تكون مقاديرها غير
متكررة فلم يمكن ذلك الا في نسبة الثلث لان الواحد هو المثل فاذا اطرح من الذي
بعده وهو ثلاثة بقي اثنان وهو مثلان للاول والثاني ثلاثة امثال فقد توالت
الامثال من واحد الي ثلاثة وكذا الثاني في الثالث وهو تسعة فلو كانت النسبة الربع
مثلا لكان الواحد مثلا واذا طرح من الثاني وهو اربعة بقي ثلاثة وهو ثلاثة امثال
فلم يتوالي وكذا فيما بعد ذلك واما نسبة النصف فانه يتاتي فيه ذلك المعني الا انه في
نسبة الثلث تكون الصنجات فيها اقل عددا وهو ظاهر **تنبيه** قد جرت عادة
اهل هذه الصناعة ان يذكروا للنسبة العددية خمسة عشر مطلبا خمسة بسيطة
وعشرة مركبة كما سنبينه ذلك عند ذكر المصنف لها ولم نر احدا تعرض لهذه المطالب
في النسبة الهندسية غير ان بعض الشراح ذكر من ذلك مطلبين بسيطين احدهما الاكبر
والاخر النسبة وذكر في استخراج النسبة كلاما لا ينتظم وكان عدم ذكره ذلك اولي
وينبغي ان يكون القياس واحدا وقوله ايضا يتعلق بهذه النسبة معلومات
خمسة احدها اول الاعداد وهو الاصغر واخرها وهو الاكبر والكيف في النسبة
وهو بمنزلة التفاضل هناك وعدة الاعداد وجملتها فقد يجهل شي من هذه المعلومات
ولا يمكن ان يكون الشي من اثنين لعدم زيادة المعلوم علي المجهول فان جهل واحد فالمطالب

خمسة

خمسة وقد تقدم معرفة واحد منها وهو الجملة وان جهل اثنان فالمطالب اذا عشرة لان لهم
المعلومات خمسة فيجهل واحد منها مع الاربعة واخر مع الثلاثة واخر مع الاثنين واخر مع
الواحد فتلك عشرة منها اثنان يدخلهما الدور وهما جهل احد الطرفين مع النسبة مثاله
لنكن اعداد اربعة علي نسبة المثلين اصغرها ستة عشر واكبرها اربعة وخمسون
وجملتها ماية وثلاثون هكذا ١٦ ٢٤ ٣٦ ٥٤ فان جهلت الجملة فقد تقدم انك تسقط
الاصغر من الاكبر يبقي ثمانية وثلاثون نضرب ذلك في الاصغر يبلغ ستماية وثمانية نقسم ذلك
علي فضل الثاني علي الاول وهو ثمانية يخرج ستة وسبعون نزيد علي ذلك الاكبر يحصل الجملة
وان جهل الاكبر فطريقه ان نضرب الجملة في الفضل بين الاصغر والعدد الذي يليه ونقسم
الخارج علي الاصغر ونزيد الحاصل علي الخارج من القسمة ونضرب المبلغ في النسبة
يحصل الاكبر او نضرب المبلغ في الاصغر وما حصل يقسم علي الذي يلي الاصغر مثاله ما تقدم
الجملة ماية وثلاثون ضربنا ذلك في ثمانية وقسمنا الحاصل علي ستة عشر خرج خمسة
وستون جمعنا ذلك الي الاصغر يبلغ احدا وثمانين ضربنا ذلك في النسبة وهي في مثالنا
الثلثان فيخرج بالضرب اربعة وخمسون وهو الاكبر وكذا لو ضربت الاحد والثمانين في
الستة عشر وقسمت الحاصل علي الاربعة والعشرين خرج الاكبر ايضا وعلة هذا العمل
تبين من عكس العمل الاول اعني استخراج الجملة وذلك انه قد تبين فيما اوردناه ان
نفرض جملة خمسة اعداد مثلا ولتكن الاربعة المتقدمة وخامسا بعدها وقد تقرر انه
طرح الاصغر من الاكبر وما بقي يضرب في الاصغر والحاصل يقسم علي فضل ما بين الاصغر والثاني
يحصل جملة الاعداد الا الاكبر هذا باعتبار الخامس لكن هذا المقدار هو جملة الاعداد
من كونها اربعة فقط فعلي هذا اذا اخذت جملة الاعداد الاربعة وعكست عملها بان تضرب
في الفضل وتقسم علي الاصغر يحصل العدد الاول وهو الاكبر اعني الخامس الا الاصغر فاذا زيد
علي الحاصل الاصغر بلغ الخامس والغرض انما هو معرفة الاكبر وهو الرابع لكن من البين ان كل عدد
من تلك اذا ضرب في النسبة فانه يرجع الي الذي قبله لانك تضرب في مثالنا في اثنين وتقسم
علي ثلاثة يحصل ثلثا الخامس وهو الرابع ومن ثم تبين ان كل عدد منها اذا ضرب في اخر منها وقسم
المبلغ علي العدد الذي يلي المضروب فيه بعده يحصل كالاول لانه كالضرب في البسط والقسمة
علي المقام فعلي هذا لو ضربت الخارج من قسمة مقام النسبة علي بسطها في اي عدد شئت من
تلك الاعداد المفروضة خرج العدد الذي يليه بعده وقد يعمل في هذا النوع بطريق اخر وهو
ان توجد اقل اعداد علي تلك النسبة المفروضة والطريق الي معرفة كيفية اتخاذ اقل اعداد
متناسبة علي نسبة اعداد مفروضة وعدتها ان تضع اقل عدد له مخرجين علي تلك النسبة
المفروضة كما تضع في البسط والمقام في رسم الكسور مفردا لان البسط مكررا والمقام بحسب

مخرج ذلك الكسر ولابد ان يكون ذلك العددان متباينين والا فيرجعان الى وفقيهما
بازالة الاشتراك بين البسط والايمة وذانك العددان هما اصل اعداد التوليد فان كان
عدة الاعداد المفروضة اثنين فالعددان الموضوعان هما المطلوب والا فاضرب الاول
في نفسه وفي الثاني والثاني في نفسه فيحصل ثلاثة اعداد فان كانت العدة المفروضة ثلاثة
فذاك والا فاضرب الاول في الثلاثة الاخيرة والاصل الثاني في اخرها ابدا يحصل اربعة وهكذا
بان تضرب الاصل الاول في جميعها والثاني في اخرها الى ان يحصل اعداد على عدة الاعداد
المفروضة فهي اقل اعداد على تلك النسبة المفروضة مثاله نريد نبين كيف نجد اقل
اعداد على نسبة اعداد مفروضة وعدتها كم كانت فلتكن النسبة المفروضة نسبة آ الى ب

ولتكن آب اقل عددين على نسبتهما ولتكن عدة الاعداد المفروضة اربعة فنضرب
آ في مثله فيصير ج ونضربه في ب فيصير د ونضرب ب في مثله فيصير ه ثم
بعد ذلك نضرب آ في جميعها و ب في اخرها فيحصل اربعة اعداد اخر وهكذا ان

احتجنا اليه في غير هذا المثال وليكن آ ضرب في ج فكان ز وفي د فكان ح
وفي ه فكان ط وضرب ب في ه فكان ك فاقول ان اعداد ز ح ط ك متناسبة
وانها على نسبة آ الى ب برهانه ان كل عددين ضرب كل منهما في عدد واحد

بعينه فان نسبة احد الخارجين الى الاخر كنسبة احد العددين
الى الاخر على الولاء مثاله عددا آب ضرب كل منهما في عدد ج فحصل
د ه فاقول ان نسبة د الى ه كنسبة آ الى ب وذلك انه د من اضعاف
بقدر ما في ج من الاحاد و ه اضعاف ب بقدر ج ايضا فنسبة آ
الى د كنسبة ب الى ه وبالتحويل نسبة آ الى ب كنسبة د الى ه وبالتبديل نسبة د الى ه
كنسبة آ الى ب واذا تقرر ذلك فنرجع الى المثال فنقول ان كلا من عددي آب قد ضرب في آ
فحصل ج د فنسبة ج الى د كنسبة آ الى ب وان كلا من آب قد ضرب في ب فحصل د ه
فنسبة د الى ه كنسبة آ الى ب وقد كان نسبة ج الى د كنسبة آ الى ب فنسبة ج الى د
كنسبة د الى ه وهي على نسبة آ الى ب ولان كلا من اعداد ج د ه ضرب في آ فحصل ز ح ط
فنسبة ز الى ح وح الى ط هي على نسبة اعداد ج د ه اعني على نسبة آ الى ب ولان كلا من
عددي آب قد ضرب في ه فحصل ط ك فنسبة ط الى ك كنسبة آ الى ب وقد كان تبين
ان نسبة ز ح ط على نسبة آ الى ب فاعداد ز ح ط ك الاربعة متناسبة وهي على نسبة
آ الى ب وذلك ما اردنا ان نبين واقول ايضا انها اقل اعداد على تلك النسبة وذلك
ان آب هما اقل عددين على تلك النسبة فهما متباينان والا لزم الاشتراك وهو خلاف
ما فرض وعددا ا ج ه اعني طرفي النسبة الثانية هما مربعا آب فهما متباينان وعددا ز ك

اعني

اعني طرفي النسبة الاخيرة هما مكعبا آب فتبين ان عدد ز قام من ضرب آ في نفسه ثم في
مربعه وهكذا لو كان اكثر من ذلك وان عدد ك قام من ضرب ب في نفسه ثم في مربعه
ومكعبه وهكذا فالطرف الاول من كل نسبة من هذه النسبة تركب من اضلاع آ والطرف
الاخير تركب من اضلاع ب فطرفا النسبة متباينان اعني ز ك والاعداد المتناسبة
التي يمكن ان تكون بينهما اشتراك متى التي بعدها جميعها عدد واحد ولا يكفي في بعضها دون
بعض والطرفان متباينان فالاعداد اذا اقل اعداد على تلك النسبة ولنسم هذه الاعداد
بالتوليد فعلى هذا لو قيل اربعة اعداد على نسبة الثلثين مثلا اصغرها ستة عشر
كم يكون اكبرها فخذ اقل عددين على تلك النسبة وهما اثنان وثلاثة ثم حصل منهما
ثلاثة اعداد كما مر وهي اربعة وستة وتسعة ثم استخرج منها اربعة اعداد وهي ثمانية
واثنا عشر وثمانية عشر وسبعة وعشرون فان كان الاصغر الذي خرج معك مساويا
للاصغر المفروض فالاكبر هو الاكبر المطلوب وكل عدد مساويا لقرينه والا فيكون نسبة
الاصغر الحاصل بالعمل الى الاصغر المفروض كنسبة الاكبر الى الاكبر المطلوب فعلى هذا نضرب
سبعة وعشرين في ستة عشر ونقسم الحاصل على ثمانية يحصل اربعة وخمسون وهو الاكبر
الاربعة اعداد المفروض اصغرها ستة عشر وبهذا العمل بعينه نستخرج الاصغر لو كان
مجهولا بل وكل عدد اردت منها لان نسبة احد الاعداد من احدى النسبتين الى قرينه من
الاخرى كنسبة واحد منها الى قرينه ومما ينبغي ان تعلم ان معنى الكسر عندهم هو عبارة
عن نسبة عدد اقل الى عدد اكثر كما سياتي بيانه اذ العدد لا يقبل التجزي والانقسام
كالمقدرات وهذا هو الموافق لاصولهم وقواعدهم وعليه يتخرج الاجوبة في مسائل الفرائض
والوصايا ونحوهما لان معنى قولهم تصح من كذا اي اقل اعداد لا كسر فيهما والا فما من مسئلة
صحت من عدد ما الا ويمكن ان نرد اقل انصبائهما الى واحد مثلا ونرجع البقية الى واحد وكسر
من ذلك الواحد الا ما ذكر عن محمد بن موسى الخوارزمي انه قيل له اي مال جمع نصفه الى ربعه فكان
عشرة فقال ثلاثة عشر وثلث فعلى الاول ان كان الاصغر المفروض اقل مما خرج لك
فالسؤال محال والا فان كان ذا كسر فيرجع بعد البسط الى مثل الحاصل بالعمل او الى ما تركب
منه بالاضعاف المتساوية وان كان غير ذلك فهو محال من اصله وان جهلت النسبة فحلل كلا
من الطرفين الى اضلاعه الاول والق المشترك منهما ان كان ثم اقسم كلا من اضلاع كل جنسا
كان او اكثر كانها احاد على العدة الا واحدا فنسبة اقل خارجي القسمة من الاضلاع الى الاكثر
ان كانا مفردين والا فبعد تركيبهما او احدهما هو المطلوب ومتى اشترك الاصغر بجميع اضلاعه
فاقم الواحد مقامه او كان واحدا فاقسم اضلاع الاكبر فقط فيهما ثم انسب ذلك الواحد
الى خارج القسمة يحصل المطلوب هذا ان كان كل من الاصغر والاكبر صحيحا فقط والا فبعد

البسط والتجنيس ومتى كان عدد كل جنس من اضلاع كل منهما او احدهما لا ينقسم صحيحا ح
فان الفرض اذا يكون محالا فلو قيل ما نسبة اربعة اعداد اولها ستة عشر واخرها اربعة و
خمسون فحل الاول الى اربع اثنينات والاخر الى اثنين وثلاثة ثلاثات ثم الق المشترك
منهما وهو ضلع واحد وكميته اثنان يبقى من الاول ثلاثة اضلاع والخارج من قسمتها
على العدة الا واحدا اذ هو ضلع واحد وكميته اثنان فالباقي من الاخر ثلاثة اضلاع وخارج
القسمة ايضا ضلع واحد وكميته ثلاثة ونسبة الخارج الاول اليه ثلثان وهو المطلوب
ولو قيل ما نسبة اربعة اعداد اولها ثلاثة واخرها احد وثمانون فاضلاع الاول ضلع
واحد وهو ثلاثة والاخر اربع ثلاثات فالق المشترك منهما وهو ضلع واحد واقم مقام
الاول واحدا من العدد لمشاركته بكل اضلاعه واقسم الباقي من الاكبر وهو ثلاثة اضلاع
الخارج ضلع واحد ونسبة الواحد اليه ثلث وهو الجواب ولو قيل ما نسبة اربعة اعداد
اولها واحد واخرها اربعة وستون فحل الاكبر الى ستة اثنينات والخارج من قسمة عددها
ضلعان ونسبة الواحد اليهما بعد التركيب بالضرب ربع وهو الجواب ولو قيل ما نسبة
ثلاثة اعداد اولها واحد ونصف واخرها ثلاثة عشر ونصف فبسط الاول ثلاثة
والثاني سبعة وعشرون وبعد القا المشترك يرجع الاول الى واحد والثاني الى ثلاثتين
والخارج من قسمة اضلاعه على العدة الا واحدا ضلع واحد مقداره ثلاثة ونسبة
الواحد اليها ثلث وهو المطلوب ولو قيل ما نسبة ثلاثة اعداد اولها اثنان ونصف
واخرها خمسة عشر وخمسة اثمان فبسط الاول مجنسا من مخرج الثاني عشرون وبسط
الثاني من مخرجه مائة خمسة وعشرون واضلاع الاول بعد القا الخمسة المشتركة اثنان
مرتين والاخر خمسة مرتين والخارج من قسمة كل ضلع واحد والنسبة خمسان وهو
الجواب ولو قيل ما نسبة اربعة اعداد اولها اثنان واخرها ستة وثلاثة ارباع فبسط
الاول من مخرج ذي الكسر ثمانية وبسط الثاني سبعة وعشرون وبحل الاول الى ثلاث اثنينات
والثاني الى ثلاث ثلاثات والخارج من قسمتهما اثنان وثلاثة فالنسبة ثلثان واعلم
ان ماخذ هذا العمل على اختلاف انواعه يتبين مما تقدم في اتحاد اعداد التوليد اذا عكست
وذلك ان طرفي العدة المفروضة اذا حللت الى اضلاعهما الاول ان لم يكن بينهما اشتراك ح
فهي اقل اعداد على تلك النسبة لتباين طرفيها كما مر والا فبعد القا المشترك وقد تبين
فيما سبق ان الاعداد الحادثة من الاصلين الاولين اطرافها الاول مركبة من ضرب الاصل
الاول في نفسه وما حصل في ذلك الاصل ايضا وهكذا الى اخر المفروض واطرافها الاخر مركبة
من ضرب الاصل الثاني كذلك فعلى هذا تكون النسبة الثانية عدتها ثلاثة وطرفها
الاول يتحلل الى مثلي الاصل الاول وهما ضلعان او لان كان الاصل ضلعا واحدا والا

فبعدد

فبعدد اضلاعه يكون كل قسم والنسبة الثالثة يكون عددها اربعة ويتحلل طرفها الاول
الى ثلاثة امثال الاصل وهكذا على هذا القياس فتبين ان الطرف الاول من اي نسبة فرضت
ان كانت اقل اعداد على تلك النسبة والا فبعدد ددها التي يكون فيه من امثال اضلاع الاصل
الاصل الاول بقدر العدة الا واحدا فاذا حلل ذلك الطرف الى اضلاعه الاول وقسم على العدة
الا واحدا خرج الاصل الاول وبهذا التدبير بعينه يتبين رجوع الطرف الاخير الى الاصل
الثاني والنسبة التي بين الاصلين هي بعينها النسبة المفروضة ومتى شارك الاول بجميع
اضلاعه فترجع الى وفقه وهو واحدا وكان واحدا ابدا فيكون الاصل الاول واحدا ايضا
لان جميع تركيبات الواحد واحد فالطرف الاول هو الاصل الاول وكونه في كل طرف من امثال اصله
بقدر العدة الا واحدا من غير زيادة ولا نقص في غير صورة الواحد يتبين معنى قولنا متى لم
ينقسما او احدهما صحيحا فان الفرض يكون محالا والله اعلم وان جهلت العدة فطريقه ان
تحل كلا من الطرفين وتلغي المشترك ان كان كما تقدم ثم ترد الباقي من اضلاع الاكبر محلولة
الى اضلاع مساوية لمخرج النسبة ان لم يكن كل واحد من تلك الاوايل مساويا له فما كان عددها
حينئذ زد عليه واحدا ابدا يحصل العدة فلو قيل ما عدة اعداد على نسبة الثلثين اولها ستة
عشر واخرها اربعة وخمسون فالباقي من اضلاع الاكبر بعد القا المشترك ثلاث ثلاثات
وكل منها مثل مخرج النسبة وعدد تلك الاضلاع ثلاثة فالعدة اربعة ولو قيل ما عدة ع
اعداد على نسبة الثلث اولها ثلاثة واخرها احد وثمانون فاضلاع الاكبر بعد القا ع
المشترك ثلاث ثلاثات وكمية كل منها مساوية لمخرج النسبة ايضا وعددها ثلاثة اضلاع
فالمطلوب اذا اربعة ولو قيل ما عدة اعداد على نسبة الربع اولها واحد واخرها اربعة
وستون فاضلاع الاكبر ستة اثنينات لكن نردها الى اضلاع يساوي كل منها مخرج النسبة
وهي اربعة فترجع الى ثلاث اربعات فنزيد عليها واحدا تكن العدة وماخذ هذا النوع يتبين
مما تقدم ايضا وذلك انه قد تبين ان الطرف الاخير اذا قسم على العدة الا واحدا خرج الاصل
الثاني فيلزم منه انه لو قسم هذا الطرف على الاصل الثاني لخرجت العدة الا واحدا لكن الاصل
الثاني هو مخرج النسبة لان الاصلين موضوعان على اقل عددين على تلك النسبة فهما ح
كالبسط والمقام واعلم ان هذا المطلب والذي قبله يتحد حكمهما مع تركيب الجملة مع واحد
منهما لعدم الاحتياج الى الجملة في استخراج واحد منهما والله اعلم فهذه المطالب الخمسة البسيطة
ومعلوم انه اذا علم احد مجهولي المركب فانه ينحل الى البسايط فاولها ان يجهل الاصغر مع ع
الاكبر وطريقه ان تستخرج احدهما من الجملة واعداد التوليد لان نسبة الاصغر من التوليد
الى الاصغر المجهول كجملة اعداد التوليد الى الجملة الثاني والثالث ان يجهل الجملة مع احد ع
الطرفين فنسبة الاصغر او الاكبر الى قرينه من اعداد التوليد كنسبة الجملة الى جملة التوليد

ويهذين النسبتين يستخرج المطلبين المذكورين الرابع العدة مع الاصغر ونحوان هو
تسقط الاكبر من الجملة وتحفظ الباقي ثم خذ بتلك النسبة المفروضة من الاكبر واطرحه
من المحفوظ واحفظ ما يبقى بعد ذلك ثم خذ بتلك النسبة ايضا من المطروح واطرحه من
المحفوظ ثانيا وهكذا الى ان يكون جزء النسبة يساوي المحفوظ اخيرا فذلك الجزء هو
الاصغر كان يقال ما اصغر اعداد على نسبة الثلث اكبرها سبعة وعشرون وجملتها اربعون
فاذا طرح الاكبر من الجملة بقي ثلاثة عشر وهو المحفوظ ثم اخذنا قدر تلك النسبة المفروضة
من الاكبر وهي تسعة طرحناها من المحفوظ بقي اربعة ثم اخذنا ثلث التسعة وهو ثلاثة
طرحناها من الاربعة بقي واحد اخذنا ثلث الثلاثة وهو واحد فساوى المحفوظ اخيرا
فهو الاصغر فالعدة اربعة الخامس العدة والاكبر وطريقه ان تاخذ قدر عكس النسبة هو
بالاضعاف واجمعه الى الاول ثم خذ اضعاف تلك الاضعاف واجمعه الى ما قبله ولا تزال
تفعل كذلك الى ان يكون الاضعاف مع ما قبله مساويا للجملة فالاضعاف اخيرا هو
الاكبر كان يقال ما اكبر اعداد على نسبة الثلث اصغرها واحد وجملتها اربعون فاعكس
النسبة بان تنسب المخرج الى البسط يكن كذلك ذلك ثلاثة امثال فزد على الواحد هو
ثلاثة اضعافه ثم خذ اضعاف تلك الثلاثة وهي تسعة واجمعها الى ما قبلها يبلغ ثلاثة
عشر وهو اقل من الجملة فخذ اضعاف الاخيرة وهي سبعة وعشرون واجمعها الى ما هو
قبلها يبلغ اربعين كالجملة فالسبعة والعشرون هو الاكبر والعدة اربعة السادس
العدة مع الجملة وطريقه ان تستخرج العدة كما عرفت في البسايط السابع النسبة مع الاصغر
الثامن النسبة مع الاكبر وهما دور ووجهه انه قد تقرر ان معرفة النسبة تتوقف على هو
معرفة كل من الاصغر والاكبر حيث قيل فيهما تحل كلا من الطرفين الى اخره وتقرر ايضا
ان معرفة كل واحد من الطرفين انه يتوقف على اتحاد اعداد التوليد واعداد التوليد لا بد
ان يكون على نسبة اعداد مفروضة وعدتها والغرض ان النسبة مجهولة فتوقفت
النسبة على نفسها التاسع النسبة مع الجملة وطريقه ان تستخرج النسبة بما تقدم في
البسايط العاشر النسبة مع العدة وطريقه ان تحل كلا من العددين الى اضلاعه الاول
والقدر المشترك منهما ان كان ثم زد اضلاع الاكبر الى اكثر عدة تتساوى الاضلاع فيهما وكذا
تفعل بباقي اضلاع الاصغر ثم انسب واحدا من اقسام الاصغر الى واحد من اقسام الاكبر يحصل
النسبة وعدة الاقسام هي العدة الا واحدا ومتى كان الاصغر واحدا وشارك بجميع اضلاع
فاقسم واحدا مقامه ثم انسب ذلك الواحد الى احد اقسام اضلاع الاكبر يحصل النسبة
لا تقدم كان يقال ما نسبة اعداد اصغرها ستة عشر واكبرها اربعة وخمسون هو
وجملتهما مائة وثلاثون فالاكبر يرجع بعد الحل والقاء المشترك الى ثلاث ثلاثات

فاضلاعه

فاضلاعه تنقسم الى ثلاثة اقسام كل قسم ضلع وهو ثلاثة والباقي من الاصغر ثلاث هو
اثنينات فهي مقسومة ايضا كذلك ونسبة احد اقسام الاصغر الى احد اقسام الاكبر
ثلثان وهو النسبة والعدة اربعة لان عدد اقسام الاضلاع ثلاثة واعلم ان في مثل هذا المطلب
قد يكون لبعض مسايله اجوبة كثيرة فتتقيد بالجملة كان يقال ما نسبة اعداد اصغرها واحد
واكبرها اربعة وستون فان الاكبر ينحل الى ستة اثنينات وتنقسم ستة اقسام وتكون
النسبة الضعف والعدة سبعة ويجوز ان تنقسم الى ثلاثة اربعات وتكون النسبة الربع
والعدة اربعة ويجوز ان تنقسم الى قسمين وتكون النسبة الثمن والعدة ثلاثة ويتعين هو
الاول ان كانت الجملة مائة سبعة وعشرين والثاني ان كانت خمسة وثمانين والثالث ان كانت
ثلاثة وسبعين والله اعلم **قوله وان تفاضلت الاعداد بعدة معلومة دون التضعيف**
فاضرب التفاضل في عدة الاعداد الا واحدا فما خرج فاحمل عليه العدد الاول فما بلغ فهو
اخر الاعداد فاجمعه مع الاول واضربه في نصف عدة الاعداد يكن الجواب هذا هو القسم
الثاني من التفاضل اعني التفاضل في الكم وهو الذي تتفاضل اعداده بعدة معلومة وهي هو
النسبة العددية وقوله دون التضعيف اي غير الهندسية لان نسبة تلك بالاضعاف
لان عندهم ان كل مقدارين مختلفين فان الاصغر الى الاكبر اما جزء او اجزاء وفي العكس ضعف
او اضعاف وانما وجد لفظ العدة ليدل على انها واحدة بعينها لان الاعداد ان تفاضلت
بعدة مختلفة فهي متفاضلة بعدات لا بعدة ويتعلق بهذه النسبة ايضا معلومات خمسة
اولها وهو الاصغر واخرها وهو الاكبر وبينهما الطرفين والجملة وتفاضل الاعداد وعدتها
فقد يجهل واحد منها وقد يجهل اثنان ولا يمكن اكثر من ذلك لما مر فالمطالب اذا خمسة عشر
خمسة بسيطة وعشرة مركبة كما تقدم في الهندسية ومن المركبات اثنان يدخلهما الدور وهما
العدة مع احد الطرفين ولم يذكر المصنف من المطالب غير مركب واحد وهو الاكبر مع الجملة
والبقية يمكن استخراجها مما ذكر بعد تقرير مقدمتين احداهما ان الاكبر يزيد على الاصغر
بقدر التفاضل مرات عدتها انقص من العدة بواحد وذلك لان الثاني يزيد على الاول بقدر
التفاضل بعينه والثالث يزيد على الثاني كذلك فالثالث يزيد على الاول بقدر التفاضل
مرتين والرابع ثلاث مرات وهكذا لان جميعها مفضولة غير الاكبر فعلى هذا اذا ضرب التفاضل
في عدة الاعداد الا واحدا حصل فضل ما بين الاكبر والاصغر الثانية ان كل عدد من هذه النسبة اذا فرض
واسطة فان مجموع كل طرفين بعدهما عنها بعد واحد مساو لضعفها وذلك ان العدد الذي هو
قبلها ينقص عنها بقدر التفاضل والذي بعدها يزيد عليها بقدر التفاضل ايضا فاحد الطرفين
هو الواسطة الا التفاضل والاخر هو الواسطة والتفاضل فينجبر الناقص بالزائد فمجموع الطرفين
كضعف الواسطة وكذا في غير متعدد من الطرفين لان احد الطرفين الاخر من ينقص عن الواسطة بقدر

التفاضل مرتين او اكثر من ذلك ونظيره بيزيد عليهما بذلك القدر فالحاصل من كل طرفين منهما
هو عدد واحد بعينه فعلى هذا يكون مجموع الاكبر والاصغر مثل مجموع كل عددين بينهما بعد
احد العددين عن الاصغر كبعد الاخر عن الاكبر كثاني الاصغر ومتلو الاكبر مثلا فقد رجع جميع
اعداد هذه النسبة كل عددين منها الى عدد واحد وهي متساوية ان كانت عدتها زوجا والا
فتكون الواسطة بقدر نصف مجموع عددين منها كاثنين ومعلوم ان عدة تلك الاعداد
المجموعة تكون اذا نصف العدة الاولى لان كل اثنين منها قد صار واحدا فعلى هذا لو ضرب
احد المجموعات في عدتها حصل جملة تلك الاعداد فلذلك لو ضرب مجموع الطرفين في نصف
العدة الاولى حصلت الجملة وذلك ما اردنا ان نبين ولما كان ضرب نصف عدد في عدد هو كضرب
نصف الثاني في كامل الاول وكضرب احدهما في الاخر كاملين واخذ نصف الحاصل كان الحاصل من
ضرب العدة في نصف مجموع الطرفين او ضربها في مجموع الطرفين واخذ نصف الحاصل الجملة
فيهما واذ تبين ذلك فلنذكر اولا المطالب البسيطة فان جهل الاكبر فاضرب التفاضل في العدة
الا واحدا يحصل فضل ما بين الاصغر والاكبر كما ذكر فاجمعه مع الاصغر يحصل الاكبر وكل عددين
مختلفين علم الفضل بينهما وزيد على الاصغر بلغ الاكبر وان نقص من الاكبر بقي الاصغر وان جهل
الاصغر فاطرح الفضل من الاكبر يحصل المطلوب كما تقدم وان جهلت الجملة فاجمع الطرفين واضرب
ذلك في نصف العدة لما عرفت يحصل المطلوب وان جهل التفاضل فقد علمت انفا ان فضل ما
بين الاصغر والاكبر مركب من التفاضل في العدة الا واحدا وكل عدد تركب من عددين فانه اذا قسم
على احدهما خرج الاخر فاسقط الاصغر من الاكبر يحصل الفضل وهو المسطح فاقسم ذلك على
العدة الا واحدا يحصل التفاضل وان جهلت العدة فالعمل فيها ظاهر لانها احد ضلعي المسطح
فاقسم ذلك المسطح على التفاضل تحصل العدة الا واحدا فهذه هي الخمسة البسيطة بعضها يخرج
من منطوقه وبعضها من مفهومه كما تقدم واما المركبات فلانه ايضا اذا علم احد مجهولي مركب
فانه ينحل الى البسايط فاولها
مع الاصغر ويحصل ذلك من مفهومين من عبارته مع انضمام
اصل لهما وذلك انك قد علمت ان الجملة مسطح قام من ضرب مجموع الطرفين في نصف العدة فيلزم
انك اذا قسمت الجملة على نصف العدة حصل مجموع الطرفين وعلمت ايضا ان فضل ما بين
الاصغر والاكبر مسطح قام من ضرب التفاضل في العدة الا واحدا فاذا ضربت التفاضل في العدة
الا واحدا حصل ذلك الفضل فقد حصل لك بهذين الامرين مجموع الطرفين وفضل ما بينهما
واما الاصل فان كل عددين علم مجموعهما وعلم الفضل بينهما فانه اذا زيد ذلك الفضل على المجموع
حصل ضعف اكبرهما وان نقصته منه بقي ضعف اصغرهما لان مجموعهما هو عبارة عن الاكبر مع
الاصغر لكن الاصغر هو الاكبر الا الفضل فاذا زدت الفضل كانت الزيادة مع الاصغر مثل
الاكبر وايضا المجموع هو عبارة عن الاصغر والاكبر لكن الاكبر هو الاصغر والفضل فاذا نقص

الفضل

الفضل بقي مثلا الاصغر وهذا ظاهر فعلى هذا اذا زدت الفضل على مجموع الطرفين او نقصته
منه حصل ضعف الاكبر او بقي ضعف الاصغر فتنصفه يكن المطلوب كان قيل اقسم مائة درهم على
ثمانية رجال متفاضلة بثلاثة كم يكون للاصغر منهم نصيبا وللاكبر منهم فاصنع كما عرفت يكن اقلهما
درهمين واكبرهما ثلاثة وعشرين الثاني الاكبر مع الجملة وهو المذكور في الكتاب وقد ضرب
التفاضل في العدة الا واحدا فخرج له فضل الاكبر على الاصغر وكل عددين علم الفضل بينهما
فانه اذا زيد على اصغرهما بلغ الاكبر وان نقص من الاكبر بقي الاصغر وهذا واضح ثم جمع
الطرفين وضربهما في نصف العدة لتخرج الجملة لما تقرر الثالث الاصغر مع الجملة وهو ان تطرح
فضل ما بين الطرفين من الاكبر يبقى الاصغر الرابع الاكبر مع التفاضل الخامس الاصغر مع التفا[ضل] فضل
والعمل فيهما معلوم مما تقدم وهو ان تقسم الجملة على نصف العدة يحصل مجموع الطرفين فاسقط
احدهما من المجموع يبقى الاخر السادس الجملة والتفاضل فاضرب مجموع الطرفين في نصف العدة
كما مر او نصف مجموع الطرفين في العدة يحصل الجملة فيهما السابع الاكبر مع العدة الثامن
الاصغر مع العدة وهما دور وذلك انه تقرر في استخراج العدة ان تقسم الجملة على مجموع
الطرفين يحصل نصف العدة والغرض ان احد الطرفين مجهول فقد توقف معرفة العدة على
احد الطرفين وفي استخراج احد الطرفين ان تضرب التفاضل في العدة الا واحدا يحصل فضل ما
بين الطرفين والعدة مجهولة فقد توقف معرفة احد الطرفين على العدة فتبين بذلك توقف
كل منهما على الاخر فلا يمكن استخراج كل منهما الا بطريق الجبر كما نذكر ذلك في مثال وهو ان يقال
اعداد على نسبة عددية اصغرها ثلاثة وتتفاضل باثنين وجملتها اربعة وعشرون كم عدتها
وكم اكبرها فقياسه على ما تقدم في استخراج الاكبر ان تضرب التفاضل في العدة الا واحدا
يحصل فضل ما بين الطرفين فتجعل العدة شيئا وتضرب التفاضل وهو اثنان في شيء الا واحدا
يحصل شيئان الا اثنين هكذا ٢ ش الا ٢ عدد وهذا هو فضل الاكبر على الاصغر فتجمعه الى الاصغر
يبلغ شيئين وواحدا وهو الاكبر وقد تقدم في معرفة الجملة ان تضرب مجموع الطرفين في نصف
العدة فتجمعهما يبلغ شيئين واربعة من العدد ٢ ش و٤ عدد تضرب ذلك في نصف شيء يحصل مال
واحد وشيئان وهو الجملة وقد كانت اربعة وعشرين فتنحل الى الضرب الرابع اعني اول المركبات
فتربع نصف الاجذار واحمل الحاصل على العدد وخذ جذر المبلغ وانقص منه نصف الاجذار يبقى
اربعة وهي الشيء فالعدة اربعة وقد كان تبين ان الاكبر شيئان وواحد فهو تسعة ولو كان
المجهول الاصغر والمثال بحاله فاصنع كما تقدم يحصل شيئان الا اثنين كما مر فاطرح ذلك من
تسعة وهو الاكبر يبقى احد عشر الا شيئين ١١ عدد الا ٢ ش وهو الاصغر اجمعه مع الاكبر يبلغ
عشرين الا شيئين اضرب ذلك في نصف شيء يحصل عشرة اشياء الا مالا يعدل ذلك اربعة
وعشرين فبعد الجبر يكون عشرة اشياء تعدل مالا واربعة وعشرين من العدد فتنحل

الى الضرب الخامس اعني بانية المقترنات فربع نصف الاجذار خمسة وعشرين واطرح منه
العدد يبقى واحد فاطرح جذره من عدد نصف الاجذار يبقى اربعة وهو الشي فالعدة اربعة
وقد كان الاصغر احد عشر الاشيين فهو ثلاثة وقس على ذلك غيره من الامثلة تصب
ان شا الله تعالى وهذه المسئلة ونحوها في المقترن الثاني من المسايل التي لا يحتمل الوجهين
اعني الزيادة والنقص بل يتعين النقص لانك لو زدت جذر الباقي على نصف الاجذار لبقي
ستة وهو لا ينتظم كما سيتضح ذلك في باب الجبر والمقابلة التاسع الجملة مع العدة وقد
علمت ان فضل ما بين الطرفين هو مسطح قد قام من ضرب التفاضل في العدة الا واحدا فاذا
قسم هذا المسطح على التفاضل حصلت العدة الا واحدا فاطرح الاصغر من الاكبر وما بقي
اقسمه على التفاضل وزد على الخارج واحدا تحصل العدة العاشر التفاضل مع العدة
وطريقه ان تقسم الجملة على مجموع الطرفين فاخرج اضعفه تكن العدة وذلك ان الجملة
مسطح قام من ضرب مجموع الطرفين في نصف العدة فاذا قسم هذا المسطح على احد ضلعيه
خرج الاخر فهذه ثلاثة عشر مطلبا كلها تخرج مما ذكر ومن لوازمه واما العدة مع احد
الطرفين فدور فلا تستخرج بمثل هذه الاعمال بل بالجبر الا انه يمكن معرفة ذلك
بطريق تحليل الجملة وهو ان تطرح الاصغر من الجملة وتحفظ الباقي ثم تزيد التفاضل
على الاصغر وتطرح المجموع من المحفوظ وتحفظ الباقي بعد ذلك ثم تزيد التفاضل على المطروح
اخرا وتطرح المبلغ من المحفوظ الاخير وهكذا الى ان يكون المبلغ اخرا من التفاضل والمطروح
مساويا للمحفوظ اخرا فقد تم العمل وعدة المحفوظات هي العدة الا واحدا او تطرح
الاكبر من الجملة وتحفظ الباقي ثم انقص التفاضل من الاكبر واطرح الباقي من المحفوظ
واحفظ ما بقي بعد ذلك ثم انقص التفاضل ايضا من المطروح اخرا والباقي اطرحه من المحفوظ
وهكذا الى ان يتساوى البقيتان فعدة المحفوظات هي العدة الا واحدا كما تقدم مثاله
اعداد متفاضلة باثنين اثنين واولها اثنان وجملتها ثلاثون كم اكبرها وكم عدتها
فقياسه ان تطرح اثنين من ثلاثين يبقى ثمانية وعشرون فاحفظها ثم زد التفاضل
على الاصغر يبلغ اربعة اطرح ذلك من المحفوظ يبقى اربعة وعشرون احفظها ثم زد
التفاضل على المطروح اخرا وهو اربعة تبلغ ستة اطرح ذلك من المحفوظ اخرا يبقى ثمانية
عشر احفظها ثم زد التفاضل على المطروح اخرا يبلغ ثمانية اطرحها من المحفوظ اخرا يبقى
عشرة احفظها فمتى زدت التفاضل بعد ذلك على المطروح اخرا وهو ثمانية يبلغ عشرة
وهو مساو للمحفوظ اخرا فقد تم العمل فالمحفوظات عددها اربعة فالعدة خمسة والمبلغ
الاخير هو الاكبر وهو عشرة ولو كان المجهول هو الاصغر فاطرح عشرة من ثلاثين يبقى
عشرون احفظها ثم انقص التفاضل من الاكبر والباقي وهو ثمانية اطرحها من المحفوظ

يبقى اثنا عشر احفظها ثم انقص التفاضل من المطروح اخرا يبقى ستة اطرحها من المحفوظ
اخرا يبقى ستة احفظها ثم انقص التفاضل من المطروح اخرا يبقى اربعة اطرحها من المحفوظ
اخرا يبقى اثنان احفظها ثم انقص التفاضل من اربعة يبقى اثنان فقد تساوت البقيتان
فاحدهما الاصغر وعدد المحفوظات هي العدة الا واحدا كما تقدم وقس على ذلك غيره من
الامثلة الا ان ذلك ليس على قياس الطرق المذكورة اذ لو ارتقى ذلك لسلك في جميعها
التحليل او التركيب واستغنى عن الطرق الصناعية وليس ذلك بشي والله اعلم **قوله**
واما الجمع على توالي الاعداد فهو ان تضرب نصف المنتهي اليه في المنتهي اليه وواحد قد تقدم
ان الاعداد على توالبها او الافراد او الازواج من قبيل النسبة العددية لانها متفاضلة
بعدة معلومة الا انه قدمها على هذه الاضرب لتوقف معرفتها عليها وكان ينبغي ان يكون
الباب مقسوما قسمين على نسبة وغير نسبة والاول ينقسم الى ضربين نسبة هندسية
ونسبة عددية والثاني الى ضربين ايضا وهو ما ليس فيه نسبة اصلا وهو الجمع المطلق
المقدم ذكره والى ما يتعلق بما فيه نسبة وهي الضروب التي ذكرها هنا وقد تقدم في
النسبة العددية انه اذا ضرب مجموع الطرفين في نصف العدة حصل الجملة لكن من خواص
خ حصلت
الاعداد على توالبها ان الاكبر وهو المنتهي اليه مساو للعدة ونصفه هو نصف العدة
والاصغر هو واحد وانها تتفاضل بواحد واحد وان فضل ما بين الطرفين هو العدة الا واحدا
قوله وتربيعه بضرب ثلثي المنتهي اليه وزيادة ثلث واحد في المجموع قد تبين
في الارتماطيقي وهو علم اسرار العدد وخواصه ان مربعات الاعداد على توالبها تتفاضل
باعداد افراد وتلك الافراد تتفاضل باثنين اثنين وان مجموع تلك المربعات اذا قسمت
على مجموع تلك الاعداد على التوالي فان الخارجات تكون متفاضلة بثلثين ثلثين
وبرهانه الاستقرا كما تر مثاله اعداد على التوالي من واحد الى خمسة مثلا ولنكن في سطر ولنثبت
مربعاتها في سطر تحتها وهي من واحد الى خمسة وعشرين على هذه الصورة

١	١ ٢/٣	٢ ١/٣	٣	٣ ٢/٣
١	٢	٣	٤	٥
١	٤	٩	١٦	٢٥

فاذا قسم مربع الواحد وهو واحد على الواحد خرج واحد
فاثبتناه فوقهما على الخط ثم قسمنا مجموع مربعي الواحد
والاثنين وهو خمسة على مجموعهما وهو ثلاثة فخرج واحد
وثلثان فاثبتنا ذلك فوق الاثنين ثم قسمنا مجموع مربعات الواحد والاثنين والثلاثة
وهو اربعة عشر على مجموعها وهو ستة فخرج اثنان وثلث فاثبتناه فوق الثلاثة وهكذا
الى اخر المفروض فيحدث من هذه القسمة السطر الذي فوق الخط وهي متفاضلة بثلثين ثلثين
فلو كان اول الخارجات اعني الذي فوق الواحد ثلثين ثم تتفاضل كما مر لكان الخارج فوق اخر
الاعداد المفروضة قدر ثلثي ذلك العدد لكن الخارج اولا انما هو واحد فالحاصل اذا فوق

اخر الاعداد يكون مثل ثلثيه وزيادة ثلث واحد فعلي هذا اذا فرضنا اعدادًا من الواحد على
التوالي كم كانت وجمعت مربعاتها ثم قسمت على مجموع تلك الاعداد فان الخارج من القسمة
مثل ثلثي اكبر الاعداد وزيادة ثلث واحد فمجموع المربعات اولها واحد واخرها خمسة هو
وعشرون مثلا مسطح قسم على احد ضلعيه وهو مجموع اعداده خرج الضلع الاخر وهو ثلثا
الاكبر وثلث واحد اعني ثلاثة وثلثين فيلزم انه اذا ضرب ثلثا المنتهي اليه وهو الاكبر
وثلث واحد في المجموع حصل مجموع مربعات تلك الاعداد على تواليها وهو المطلوب ولذلك
مزيد بيان ياتي ان شاء الله تعالى وان شئت فاضرب المنتهي اليه في العدد الذي يليه
بعده وما اجتمع في مجموع المضروبين وخذ سدس الحاصل يكون كالاول ففي المثال السابق تضرب
خمسة في ستة بثلاثين اضرب ذلك في احد عشر يحصل ثلاثمائة وثلاثون خذ سدس ذلك
وهو خمسة وخمسون وهو الجواب وهذا الوجه ماخوذ من الاصل الاول بعينه وذلك ان
ضرب المنتهي اليه في الذي بعده هو كضرب العدة في مجموع الطرفين لما عرفت من خواص الاعداد
على تواليها فالحاصل من ضرب المنتهي اليه في الذي بعده هو ضعف الجملة وقد كان تقرر
ان ضرب الجملة في ثلثي المنتهي اليه وثلث واحد ومعلوم ان كل عدد اذا جمع مع الذي يليه
بعده فان الحاصل هو ضعف ذلك العدد وواحد ومعلوم ان الواحد هو ثلاثة امثال الثلث
وضعف كل عدد هو ثلاثة امثال ثلثيه فمجموع كل عدد مع الذي يليه بعده هو ثلاثة
امثال ثلثيه وثلث واحد فاذا ضربنا ضعف الجملة في مجموع العددين فقد ضرب في ثلاثة
امثال ما كان يجب ومعلوم انه اذا ضرب ضعف عدد في ثلاثة امثال اخر فان الحاصل يكون ستة
امثال الحاصل من ضرب احدهما في الاخر قوله وتكعيبه بتربيع المجموع اي ان مجموع
مكعبات الاعداد على تواليها يحصل بضرب مجموع الاعداد في نفسها وذلك ان كل عدد قسم
بقسمين فان مجموع الحاصل من ضرب العدد في احد قسميه مع مسطح القسمين ومربع القسم الاخر
مساو لمربع ذلك العدد وذلك ان الاصل في ضرب عدد في عدد ان يضرب كل احدهما في كل الاخر
فلو فصل احد العددين او كلاهما فصولا كم كانت لوجب ان يضرب كل فصل من احدهما في جميع
فصول الاخر ويجمع الخارجات ومنه يعلم علة الضرب في المنازل لان كلا من العددين المضروبين
قد فصل الى منازله كما ستقف عليه ان شاء الله تعالى في باب الضرب واذا تقرر ذلك فنقول
كل عدد قسم بقسمين كيف اتفق فانه مربعه مساو لمربعي قسميه ومسطحهما مرتين وليكن
عدد ا قسم بقسمين كيف اتفق وهما ب ج فاقول ان مربع ا مساو للمجموع مربعي ب ج
ومسطحهما مرتين وذلك ان ا قسم الى ب ج ويحتاج ان نضرب كل قسم منهما في كل من
قسميه فنضعهما مرتين في سطرين هكذا

ب	ج
ب	ج

ونضرب ب في ب ثم في ج ثم
ج في ب ثم في ج ونجمع الخارجات الاربع لكن ضرب ب في ب هو مربع ب

وكذلك

وكذلك ج في ج هو مربع ج وضرب ب في ج و ج في ب هو مسطح ب في ج مرتين
فمربع ا مساو للمجموع مربعي قسميه ومسطحهما مرتين ومنه تبين ان ضرب كل ا في ب هو كمربع
ب ومسطح ب في ج وان ضرب كل ا في ج هو كمربع ج ومسطح ج في ب فاذا ضرب عدد في احد
قسميه وضم الى الحاصل مربع القسم الذي لم يضرب ومسطح القسمين كان ذلك مساويا لمربع العدد
واذا تقرر ذلك فنقول من المعلوم ان مكعب العدد هو الحاصل من ضرب العدد في مربعه فاذا
فرضنا اعدادا متوالية اولها الواحد واردنا مجموع مكعباتها فانك تضرب كل واحد منها في مربعه
وتجمع الحاصل يحصل المطلوب لكن مربع كل هو مجموع مثلثه ومثلث ما قبله كما ستبين ذلك
بعد وان مثلث كل عدد مساو للمجموع ذلك العدد مع مثلث ما قبله كما سيتضح ايضا فعلى
هذا اذا اردنا مجموع مكعبات اعداد متوالية اولها الواحد مثلا فانك تضرب كل عدد منها
في مثلثه وفي مثلث ما قبله وتجمع الخارجات يحصل المطلوب مثاله اربعة اعداد اولها
الواحد واخرها اربعة ونريد مجموع مكعباتها فنضعها في سطر هكذا ١ ٢ ٣ ٤ ونضع تحتها
مثلثاتها في سطر اخر على ما تراه فيجب ان تضرب الاربعة في العشرة ١ ٣ ٦ ١٠ التي تحتها
وفي الستة التي تحت ما قبلها ثم تضرب الثلاثة في الستة ثم في الثلاثة وكذا الاثنين
في الثلاثة ثم في الواحد ثم الواحد في الواحد وتجمع الخارجات ليحصل مجموع مكعبات تلك
الاعداد لكن الحاصل من مجموع هذه الضربات هو بعينه الحاصل من ضرب مثلث اكبرها اعني
مجموعها في نفسه وذلك ان مثلث اكبرها وهو عشرة قسم بقسمين الى اربعة وستة اعني
ضلعها والمثلث الذي قبله فاذا ضربنا العشرة في الاربعة والاربعة في الستة فهو كضرب
عدد في احد قسميه ومسطح القسمين فاذا ضم الى ذلك مربع القسم الاخر حصل مربع ذلك العدد
لكن القسم الاخر هو ستة وقد كان تبين ان مربع الستة هو كضربها في احد قسميها ومسطح
قسميها ومربع القسم الاخر اعني ضرب ستة في ثلاثة الضلع وضرب ثلاثة الضلع في ثلاثة
المثلث الذي قبله مضافا ذلك الى مربع القسم الاخر وهو ثلاثة لان الستة انقسمت
الى ثلاثة وثلاثة لكن مربع الثلاثة هو كضرب الثلاثة في الاثنين الضلع الذي هو احد
قسميها ومسطح القسمين اعني الاثنين الضلع في الواحد المثلث مع مربع الواحد لكن مربع
الواحد هو واحد فقد استبان من ذلك ان ضرب كل واحد من تلك الاعداد في مثلثه
ومثلث ما قبله وجمع الخارجات هو كضرب مجموع تلك الاعداد في نفسها وذلك ما اردنا
ان نبين قوله واما الجمع على توالي الافراد فهو ان ترفع نصف المنتهي اليه المؤلف مع
الواحد قد تقدم في خواص الاعداد على توالِيها ان الاكبر وهو المنتهي اليه يكون الحاده
احاده بقدر العدة لكن الافراد على توالِيها يكون اكبرها كذلك لو كانت الازواج مضمومة
اليها ومعلوم ان عدة الازواج الواقعة فيما بين تلك الافراد انقص من عدة الافراد بواحد

وكل عددين يزيد احدهما على الاخر واحدا فان مجموعهما يكون ضعف الاكثر الا واحدا او ضعف
الاصغر وواحدا فعلى هذا يكون المنتهى اليه في الافراد هو ضعف عدة تلك الافراد الا واحدا
وقد تبين في استخراج جملة النسبة العددية ان نجمع الطرفين ونضرب ذلك في نصف العدة
لكن الاصغر هو واحد فاذا جمع مع الاكبر حصل ضعف عدة الاعداد وينبغي ان نضرب في
نصف عدة الافراد اعني ربع مجموع الطرفين فنضرب مجموع الطرفين في ربعه لكن ضرب عدد في
ربعه هو كضرب نصفه في نصفه كما سنبين ذلك قوله وتربيعه بضرب سدس المنتهى اليه
في مسطح العددين اللذين يليانه بعده ينبغي ان يتقدم على هذه المسئلة اصلين
احدهما ان تعلم ان جملة الاعداد على التوالي من واحد الى المنتهى اليه يسمى مثلث ذلك
العدد مثاله اعداد متوالية من الواحد الى الستة مثلا فيكون مثلثها تحتها من واحد
الى احد وعشرين ومربعها من واحد الى ستة وثلاثين على هذه الصورة •

١	٢	٣	٤	٥	٦
١	٣	٦	١٠	١٥	٢١
١	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦

وقد تبين مما سبق ان مربع كل عدد مساو لمثلثه ولمثلث
ما قبله فعلى هذا يكون مثلثات الاعداد على التوالي الى
فرد كمربعات الافراد على التوالي الى ذلك الفرد ومثلثات
الاعداد على التوالي الى زوج كمربعات الازواج على التوالي الى ذلك الزوج وسيأتي بيان
معنى المثلث عند ذكر اشكال الاعداد ان شاء الله تعالى الثاني ان كل مسطح قام من عددين
فانه مساو لما يحصل منهما وقد زيد في احدهما بقدر ما نقص من الاخر نسبة لا كما وللتحصيل
الغرض منه طريقان احدهما ان تقسم احد المضروبين على عدد وتضرب الاخر في ذلك العدد الثاني
ان تطرح من احدهما ما اردت ثم تنسب ما القيت الى ما بقيت فما كان من النسبة يزيد
على المضروب الاخر بقدرها مثاله لنكن احد المضروبين ستة والاخر ثمانية فالحاصل
من ضرب احدهما في الاخر ثمانية واربعون فاذا قسمت الستة على اثنين مثلا خرج ثلاثة
وضربت الثمانية في الاثنين حصل ستة عشر فالحاصل من ضرب ثلاثة في ستة عشر
هو ثمانية واربعون وان طرحت من الستة ثلاثة مثلا كان نسبتها الى الباقي وهو
ثلاثة مثلا فيزاد على الثمانية مثلها يحصل ستة عشر فالحاصل من ضرب ثلاثة في ستة
عشر ثمانية واربعون كالاول وان طرحت من الستة اثنين كان نسبتهما الى الباقي
وهو اربعة نصفا فيزاد على الثمانية مثل نصفها يحصل اثنا عشر فالحاصل من ضرب
اربعة في اثني عشر ثمانية واربعون ايضا وعلة ذلك ان نقول التركيب ضربان تركيب
جمعي وتركيب ضربي فالاول هو الحاصل من جمع اعداد كم كانت والثاني هو المرتفع من ضرب
اعداد بعضها في بعض والاول هو الاصل فيما تقدم انه اذا فصل احد المضروبين او كلاهما

الى

الى فصول كم كانت وكيف كانت وضرب كل فصل من احدهما في جميع فصول الاخر وجمع الخارجات
كان كالحاصل من ضرب كل احد المضروبين في كل الاخر واما الثاني فانه لما كان حقيقة الضرب
تضعيف احد المضروبين بقدر ما في الاخر من الاحاد فلو حلل كل من المضروبين الى اضلاعه
الاول الذي تركب منها بالضرب وضرب احدهما في اخر وما اجتمع في ثالث وهكذا الى اخر
تلك الاضلاع من الجانبين فان الحاصل اخرا هو مثل الحاصل من ضرب احد المضروبين في
الاخر من غير حل وقد استبان من الضرب بالتفصيل الى اضلاع المضروبين ان الحاصل من
مسطح عددين يشتمل على اضلاع هي جملة ما في ذينك العددين من الاضلاع من غير زيادة
ولا نقص ويلزم منه انه اذا طرح من احد المضروبين ضلع ما وزيد ذلك الضلع على اضلاع
الاخر فان الحاصل من ضرب ما بقي من احدهما في مجموع الاخر وما زيد عليه كمسطح احدهما في
الاخر قبل الزيادة والنقص فعلى هذا اذا قسم احد المضروبين على عدد وضرب ذلك العدد
في المضروب الاخر فقد نقص من احد المضروبين ضلع وزيد ذلك الضلع على المضروب
الاخر وهو المقسوم عليه والمضروب فيه ومعلوم ما تقدم من قسمة الستة على اثنين وضرب
الثمانية في الاثنين فيرجعان الى ثلاثة وستة عشر واذا طرح من الستة ثلاثة
وهو نصفها فكانك قسمتها على اثنين ونسبة ما طرحت وهو ثلاثة الى الباقي مثل
فيزاد على الثمانية مثلها وهو كضربها في اثنين فهو بعينه كالعمل الاول واما طرحك
من الستة اثنين ونسبتهما الى الباقي بنصف فهو كقسمة الستة على واحد ونصف
وذلك ان كل عدد قسم على واحد فالخارج هو بعينه وعلى اقل من واحد فالخارج يزيد على
المقسوم وعلى اكثر فالخارج ينقص ومعلوم ان العدد بالطرح ينقص فيتعين ان يكون
العدد المقسوم عليه اكثر من الواحد وطريق معرفة ذلك ان تقسم مقام النسبة قبل الطرح
على مقام النسبة بعده فما خرج فهو العدد المقسوم عليه الا ترى ان نسبة الاثنين الى
الستة ثلث ومقامها ثلاثة ونسبتها بعد الطرح نصف ومقامها اثنان وقسمة الاول
على الثاني واحد ونصف وزيادتك على الثمانية مثل نصفها هو كضربها في واحد ونصف
فقد رجع الطريقان الى عمل واحد وهو نقص ضلع من احد المضروبين وزيادته على المضروب
الاخر وان ذلك الضلع اعم ان يكون من الاضلاع الاول او غيرها من الصحاح او الكسور
او منهما كما في الواحد والنصف لان الستة فيها تحللت الى ضلعين اربعة وواحد ونصف
وقس على ذلك ما اشبهه فكل عدد مسطح من عددين فهو مساو لما يحصل من ضربهما وقد
نقص من احدهما بقدر ما زيد على الاخر نسبة لا كما وذلك ما اردنا ان نبين واذا تقرر
ذلك فنقول ان اهل هذه الصناعة لما قسموا مجموع مربعات الافراد المتوالية على مجموع
اضلاعها لم يجدوا بين الخارجات من القسمة تناسبا كالافراد اربعة مثلا اولها الواحد

واحدها سبعة وتحتها مربعاتها وفوقها الخارج من قسمة مجموع تلك المربعات على
مجموع الاضلاع على ما فوق الخط ١ ٢ ١/٢ ٣ ٨/٩ ٥ ١/٤ فالفضل بين الواحد وبين
اثنين ونصف ليس هو كفضل ما بين ١ ٣ ٥ ٧ الاثنين والنصف وبين
ثلاثة وثمانية اتساع وكذا ما ١ ٩ ٢٥ ٤٩ بين ذلك وخمسة في
وربع لكن وجدوا مربع كل فرد مساويا المجموع مثلثه ومثلث الزوج الذي قبله ان كان في
كما بيناه ذلك في الاصل الاول ومثاله اعداد متوالية اولها واحد واخرها ستة مثلا وتحتها

مثلثاتها ثم مربعاتها على ما في الصورة	١	٢	٣	٤	٥	٦	اضلاع فلان
مربع الخمسة وهو خمسة وعشرون مساو	١	٣	٦	١٠	١٥	٢١	مثلثات المجموع
مثلثها وهو خمسة عشر ومثلث الاربعة	١	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦	مربعات وهو

عشرة ولان مربع الثلاثة وهو تسعة مسا والمجموع مثلثه وهو ستة ومثلث الاثنين
وهو ثلاثة ولان مربع الواحد وهو واحد مسا لمثلثه ولا شيء قبله فهو واحد ايضا فعلى
هذا يكون مجموع مربعات الافراد المتوالية ولتكن من واحد الى خمسة مثلا مساويا
لمجموع مثلثات الاعداد على توالیها الى خمسة لكن وجدوا ان مجموع مثلثات الاعداد
على التوالي اذا قسمت على مجموع الاعداد على التوالي كانت الخارجات متفاضلة بثلث
ثلث كما سيتضح ذلك فيما بعد فلو كان الخارج من قسمة مثلث الواحد على الواحد في
ثلثا لكان الحاصل من قسمة مجموع تلك المثلثات على مجموع الاعداد ثلث المنتهي اليه
ابدا لكن الخارج من قسمة مثلث الواحد على الواحد واحد فالخارج اذا من قسمة في
مثلثات الاعداد عليها يكون ثلث المنتهي اليه وثلثي واحد ويلزم ايضا كون التفاضل
بثلث ثلث ان يكون ثلث المنتهي اليه وثلثا واحد هو بعينه ثلث ثالث المنتهي اليه
فعلى هذا اذا قسمت مثلثات الاعداد على التوالي على مجموعها كذلك اخرج ثلث ثالث
المنتهي اليه فيلزم اذا انه اذا ضرب ثلث ثالث المنتهي اليه في مجموع الاعداد على التوالي في
حصل مجموع مثلثاتها اعني مجموع مربعات افرادها او ازواجها بحسب المنتهي اليه
على التوالي وهو المطلوب لكن مجموع الاعداد على التوالي يحصل بان تزيد على المنتهي في
اليه واحدا وتضرب المجتمع في نصف عدة المنتهي اليه كما مر لكن المنتهي اليه مع واحد هو في
ثاني المنتهي اليه فعلى هذا تضرب ثاني المنتهي اليه في نصف المنتهي اليه لتحصل جملة
الاعداد على التوالي ثم تضرب ذلك في ثلث ثالث المنتهي اليه ليحصل المطلوب كما بين
فقد حصل معنا ثلاثة اعداد تضرب بعضها في بعض من غير ترتيب اذ لا فرق فلو ضربت
ثلث ثالث المنتهي اليه في نصف المنتهي اليه وما حصل في ثاني المنتهي اليه مثلا لحصل في
المطلوب لكن قد تبين في الاصل الثاني ان كل مسطح قام من عددين فانه مساو لما يحصل

منها

منها وقد زيد في احدهما بقدر ما نقص من الاخر بنسبة لا كما فثلث ثالث المنتهي اليه في
بعينه وتنقص من الاخر بقدر تلك النسبة فيرجع الى سدس المنتهي اليه لان نسبة الثلث
الى الكل كنسبة الثلث السدس الى النصف فرجعت الى ثلاثة اضلاع احدها ثالث
المنتهي اليه والاخر سدس المنتهي اليه فضرب الاول في الثاني وهو معنى قوله مسطح العددين
الذين يليانه بعده وما اجتمع في الثالث **قوله وتكعيبه بضرب المجموع في ضعفه**
الا واحدا بيان هذه المسئلة تتوقف على بيان جمع مكعبات الازواج على توالیها فنؤخره
الى مثال وعنه نبين ما ذكر **قوله واما الجمع على توالى الازواج فهو ان تحمل على المنتهي اليه**
اثنين ابدا وتضرب نصف المجتمع في نصف المنتهي اليه لما كان عدة الاعداد على التوالي مثل
المنتهي اليه لكن الازواج على التوالي قد سقط منها الافراد على التوالي وعدتها مساوية
لعدتها لان اول الازواج اثنين فتعدتها الواحد فعلى هذا يكون المنتهي اليه في الازواج
مثل ضعف العدة وجمع الطرفين هو ان نزيد على المنتهي اليه اثنين لانه اولها فالاثنان
والمنتهي اليه هو مجموع الطرفين بضرب ذلك في نصف عدة الازواج اعني ربع ضعف
العدة اعني ربع المنتهي اليه لكن ضرب الطرفين في ربع المنتهي اليه هو كضرب نصف مجموع
الطرفين في نصف المنتهي اليه لما تبين مثله في الاصل الثاني **قوله وتربيعه بضرب**
ثلثي المنتهي اليه وثلثي واحد في المجموع او بضرب سدس المنتهي اليه في مسطح العددين
اللذين يليانه بعده قد ذكر المصنف لاستخراج مربعات الازواج طريقين الثاني
منهما هو الذي تقدم في استخراج مربعات الافراد وذلك انه قد تبين في الاصل في
الاول ان مربعات الافراد او الازواج على توالیها مساوية لمثلثات الاعداد على توالیها
الى ذلك الفرد او الزوج وان تلك المثلثات اذا قسمت على اضلاعها مجموعة خرجت
متفاضلة بثلث ثلث وان العمل يؤدي الى ان المطلوب يحمل الى ثلاثة اضلاع نصف
المنتهي اليه وثانيه وثلث ثالثه كما تبين ذلك جميعه في مربعات الافراد وانه لا فرق
في ذلك بين جمع الافراد او الازواج وان ضرب نصف المنتهي اليه في ثلث ثالث المنتهي
اليه هو كضرب كل ثالث المنتهي اليه في سدس المنتهي اليه فهذا هو الطريق في جمع مربعات
الافراد بعينه واما الطريق الاول وهو كضرب ثلثي المنتهي اليه وثلثي واحد في المجموع
اعني مجموع الازواج على التوالي فلانه قد تبين فيما سبق ان الاضلاع الثلاثة اعني
نصف المنتهي اليه وثانيه وثلث ثالثه اذا ضرب بعضها في بعض حصل المطلوب
كما مر لكن ضرب ثاني المنتهي اليه في ثلث ثالث المنتهي اليه هو كضرب ثالث المنتهي اليه
كله في ثلث ثاني المنتهي اليه لما عرفت وما حصل في نصف المنتهي اليه يحصل كالاول
لكن لو ضربت ثالث المنتهي اليه في ثلثي ثاني المنتهي اليه لكان الحاصل اذا يجب ان يضرب

ثاني المنتهي اليه والاخر صح

في ربع العدة فقد انحل الى ضرب ثالث المنتهي اليه في ثلثي ثاني المنتهي اليه وما حصل في ربع
العدة لكن ربع عدة الاعداد على تواليها هي مساوية لنصف عدة الازواج على تواليهما
لانه قد تسقط من العدة افراد بقدر تلك الازواج كما مر فالمطلوب اذا مسطح اضلاع ثلاثة
احدها ثالث المنتهي اليه والاخر ثلثا ثاني المنتهي اليه والاخر نصف عدة الازواج على التوالي
فالمبادلة بوجه جاز فنضرب ثالث المنتهي اليه في نصف عدة الازواج مثلا وما حصل نضرب
في ثلثي ثاني المنتهي اليه لكن ثالث المنتهي اليه تزيد على المنتهي اليه باثنين ابدا فاذا ضرب
ذلك في نصف العدة فكانما جمعنا الطرفين وضربنا المجموع في نصف العدة لكن قد تبين
ان الحاصل من ضرب مجموع الطرفين في نصف العدة هو جملة تلك الاعداد فعلى هذا
يكون الحاصل من ضرب ثالث المنتهي اليه في نصف العدة هو مجموع الازواج على التوالي
فانحل الى ضرب المجموع في ثلثي ثاني المنتهي اليه لكن ثلثا ثاني المنتهي اليه هو ثلثا المنتهي
اليه وثلثا واحد اذ الاعداد على تواليها تتفاضل بواحد واحد فاجزاؤها تتفاضل
باجزائه وهذا ظاهر فقد ادى العمل الى ضرب ثلثي المنتهي اليه وثلثي واحد في المجموع كما
ذكروا والله اعلم **قوله وتكعيبه بضرب المجموع في ضعفه** ولنقدم على بيان ذلك
مقدمتين احداهما ان مجموع الاعداد من الواحد على تواليها هو نصف مجموع الازواج
من الاثنين على تواليها المساوية لها في العدة مثاله اربعة اعداد متوالية اولها الواحد
واخرها اربعة ومجموعها عشرة واربعة اعداد اخر اولها الاثنان واخرها ثمانية ومجموعها
عشرون فلان كل واحد من اعداد الازواج ضعف قرينه من الاعداد على تواليها
فنسبة احد الاعداد الى قرينه كنسبة جملتها الى جملتها على التوالي وهو ظاهر مما تقدم
الثاني ان مكعب كل عدد ثمانية امثال مكعب نصف ذلك العدد مثاله ليكن آ عددا
مفروضا وقد قسم بمتساويين آ ب وليكن احدهما ب والمطلوب مربع آ ثم
هو مضروب في مثله وبانقسامه قد فصل كل من المضروبين الى فصلين وجميعها متساوية
ومساوية لمقدار ب فضرب كل آ في مثله هو كضرب كل فصل من احد المضروبين في فصلي
الاخر وجمع الخارجات الاربع وكلها مربعات متساوية وكل منها مساو لمربع ب ولكن
تلك المربعات الاربع هي مربع آ فمربع كل عدد مساو لاربعة امثال مربع نصفه ومعلوم
ان مكعب كل عدد هو الحاصل من ضربه في مربعه لكن ضرب كل آ في كل مربعه هو كضرب كل من
نصفيه في اربعة اقسام مربعه فضرب نصفه في اربعة اقسام مربعه المساوي كل منها لمربع
ب يحصل منهما اربع مكعبات كل منها مساو لمكعب ب ومن ضرب النصف الاخر كذلك
فمربع كل عدد مساو لثمانية امثال مكعب نصفه ومكعب نصف كل عدد مساو لثمن مكعب
ذلك العدد فمكعب نصف كل عدد هو ثمن مكعب ذلك العدد وذلك ما اردنا ان نقدم

فعلى

فعلى هذا اذا اردنا ان نجمع مكعبات ازواج متوالية اولها اثنان وفرضنا تلك الازواج
كانها اعداد متوالية اولها الواحد فان مجموع مكعباتها تكون اذا ثمن المكعبات المطلوبة
وقد تبين فيما تقدم في جمع مكعبات ازواج متوالية اولها اثنان وفرضنا تلك الازواج كانها
اعداد متوالية الاعداد على تواليها اذ نضرب مجموع تلك الاعداد في مثله يحصل المطلوب فنضرب
مجموع الاعداد على تواليها في نفسه والحاصل نضرب في ثمانية ليحصل المطلوب لكن ضرب عدد في
مثله والحاصل في ثمانية هو كضرب ذلك العدد في ضعفه والحاصل في اربعة او كضرب ضعف
ذلك العدد في مثله والحاصل في اثنين وقد كان تبين ان مجموع الازواج في مثله وما اجتمع
من الاثنين على التوالي هو ضعف مجموع تلك الاعداد على التوالي فضرب مجموع الازواج في
مثله وما اجتمع في اثنين هو كضرب ذلك العدد في ضعفه فالحاصل اذا من ضرب مجموع الازواج
في ضعفها هو مجموع مكعباتها وذلك ما اردنا ان نبين واذ بينا علة جمع مكعبات الازواج
فلنذكر الان بيان علة جمع مكعبات الافراد وذلك يبنى مما تقدم مع تقرير اصلين اخرين
احدهما ان كل عددين مختلفين فان ضرب اكبرهما في ضعفه هو كضربه في مجموعهما مع ضربه في فضل
ما بينهما وان ضرب الاصغر في ضعفه هو كضربه في مجموعهما الا ضربه في الفضل لانه من البين
ان اكبر العددين هو بعينه اصغرهما والفضل واصغر العددين هو اكبرهما الا الفضل فيلزم
ان يكون ضعف اكبرهما هو مجموعهما مع الفضل وان ضعف اصغرهما هو مجموعهما الا الفضل الثاني
ان كل اعداد متوالية من الواحد ان كان المنتهي اليه زوجا فان مجموع ما فيها من الازواج يزيد
على مجموع ما فيها من الافراد بقدر عدة الافراد وان كان المنتهي اليه فردا فان مجموع الازواج
ينقص عن مجموع الافراد بقدر عدة الافراد وذلك ان المنتهي اليه ان كان زوجا فان عدة
الاعداد على تواليها تنقسم الى عدتين متساويتين احداهما عدة ما فيها من الازواج
والاخرى عدة ما فيها من الافراد لكن اول الازواج وهو اثنان يزيد على اول الافراد بواحد وكذا ثانيه
وهو اربعة تزيد على ثاني الافراد بواحد وهكذا الى اخرها فمجموع الازواج يزيد على مجموع الافراد
بقدر عدتها وان كان المنتهي اليه فردا فان عدة الاعداد على تواليها تنقسم الى عدتين
مختلفتين احدى العدتين تزيد على الاخرى بواحد وهي عدة الافراد لكن اول الافراد وهو
الواحد لم يتقدمه شيء وثاني الافراد يزيد على اول الازواج بواحد وهكذا الى ان يكون اخر الافراد
وهو المنتهي اليه يزيد على اخر الازواج بواحد فمجموع الافراد اذا يزيد على مجموع الازواج بقدر
عدة الافراد واذا تقرر ذلك فنقول من البين ان مجموع مكعبات الاعداد على تواليها من الواحد
اذا طرح منها مجموع مكعبات ما فيها من الازواج يبقى مجموع مكعبات ما فيها من الافراد وقد
كان تبين ان مجموع مكعبات الاعداد على تواليها يحصل بتربيع مجموع الاعداد لكن مجموع
الاعداد مركب من جمعين اعني مجموع الازواج ومجموع الافراد فمربعه يكون بضرب كل واحد من المجموعين

في مجموع عمأ فلو كان مجموع مكعبات الازواج يحصل بضرب مجموع الازواج في مجموع الجمعين
لكان مجموع مكعبات الافراد يحصل بضرب مجموع الافراد في مجموع الجمعين بالضرورة لكن قد
تبين ان مجموع مكعبات الازواج يحصل بضرب مجموع الازواج في ضعفه فان كان المنتهي اليه
زوجا فقد تبين ان ضرب مجموع الازواج الذي هو اكبر العددين في ضعفه مساو لضربه في مجموع
الجمعين مع ضربه في الفضل فعلى هذا يكون مجموع مكعبات الافراد يحصل من ضرب مجموع الافراد
في مجموع الجمعين الا ضرب الازواج في الفضل وقد كان تبين ان اكبر العددين ينفصل الى
اصغرهما والى الفضل فضرب الفضل في الاكبر هو كضربه في الاصغر مع ضربه في نفسه اعني مربعه
فعلى هذا يكون مجموع مكعبات الافراد يحصل من ضرب مجموع الافراد في مجموع الجمعين الا ضربهما
في الفضل والا مربع الفضل لكن تبين ان ضرب اصغر العددين في مجموعهما الا ضربه في الفضل
هو بعينه ضربه في ضعفه فعلى هذا يكون مجموع مكعبات الافراد يحصل بضرب مجموع الافراد في
ضعفه الا مربع الفضل لكن قد تبين ان الفضل هو عدة الافراد وقد كان تبين فيما سبق ان
مجموع الافراد يحصل بتربيع العدة فيلزم ان يكون مربع الفضل هو مجموع الافراد لكن ضرب
مجموع الافراد في ضعفه واسقاط مجموع الافراد من الحاصل هو بعينه كضرب مجموع الافراد في ضعف
الا واحدا لان اصل الضرب هو تضعيف احد العددين بقدر ما في الاخر من الاحاد وان كان
المنتهي اليه فردا فاصغر العددين اذا هو مجموع الافراد كما تبين وضرب اصغر العددين في
ضعفه هو كضربه في مجموع العددين الا ضربه في الفضل فعلى هذا يكون مجموع مكعبات
الافراد اذا يحصل من ضرب مجموع الافراد في مجموع الجمعين مع ضرب مجموع الازواج في الفضل
وهو كضرب اكبر العددين في مجموعهما مع ضرب اصغرهما في الفضل وقد كان تبين ان ضرب الاكبر
من العددين في ضعفه هو كضربه في مجموعهما مع ضربه في الفضل فعلى هذا يكون ضرب الاكبر
في ضعفه كضربه في مجموعهما مع ضرب الاصغر في الفضل ومع مربع الفضل وقد كان تبين
ان مجموع مكعبات الافراد يحصل بضرب الاكبر في المجموع مع ضرب الاصغر في الفضل فيلزم
ان يكون ضرب مجموع الافراد في ضعفه يزيد على مجموع مكعباتها بمربع الفضل لكن مربع
الفضل قد كان تبين انه بعينه هو مجموع الافراد فضرب مجموع الافراد في ضعفه الا واحدا
ابدا يحصل به مجموع مكعباتها وذلك ما اردنا ان نبين **قال** ومتى كان الابتدا من غير
الواحد فنستخرج عدة الاعداد كما تقدم ثم الجملة او نجمع من واحد الى المنتهي اليه ثم من واحد
الى العدد الذي قبل المبدا ونسقط الاقل من الاكثر والاثنان في الازواج بمنزلة الواحد وهذا
الوجه الثاني نعمل في جمع المربعات والمكعبات المتوالية من غير الواحد فاعلمه لما كانت الطرق
الخاصة المذكورة في جمع الاعداد على توالیها وكذا الافراد والازواج مشروطا بان تكون
مبدوة بالواحد في الاوليين وبالاثنين في الثالث كما مر لم تمش فيها اذا كان الابتدا من غير

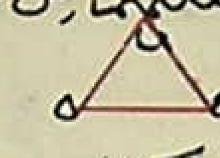
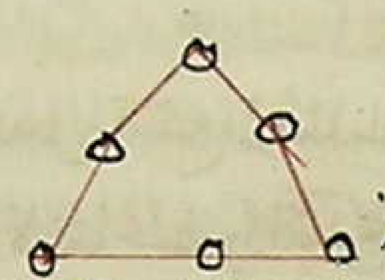
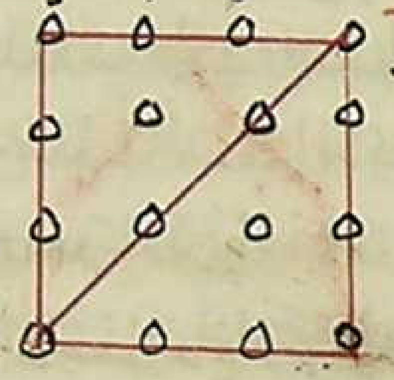
ما شرط فلذلك فعل فيه بالطريق العام وهو ما قد تبين في المطلب التاسع من المركبات
اعني جمل العدة مع الجملة ان الطريق في تحصيل العدة ان تقسم فضل ما بين الطرفين على
التفاضل ثم تخرج العدة الا واحدا ثم نضرب مجموع الطرفين في نصف العدة تحصل الجملة او
بالوجه الثاني كما ذكر لان قول القايل اجمع الافراد على توالیها من سبعة مثلا الى خمسة
عشر فكانه قال اجمع الافراد على توالیها من واحد الى خمسة عشر الا مجموع الافراد على
توالیها من واحد الى خمسة ومن ثم تبين بقية الانواع لان القياس واحد وفهم من ذلك
ان الوجه الاول اخص من الثاني اذ هو مشروط بالنسبة العددية فلا يتنا ول جمع المربعات
ولا المكعبات **وقوله** والاثنان في الازواج بمنزلة الواحد اي ان الازواج على توالیها
ومربعاتها ومكعباتها ان كانت مبدوة بالاثنين فالعمل فيها ما تقدم بالطرق الخاصة
والا فبالوجهين المذكورين من مبدا ان كان المطلوب جمع الازواج والا فبالوجه الثاني فقط
في مربعاتها ومكعباتها واما استخراج اضلاع المكعبات المنطقة واضلاع غيرها وما
يلتحق بذلك فسنذكرها في باب الجذور ان شا الله تعالى **قال** وذكر المربعات مبني على
المثلثات وكذلك المخمسات وساير الاشكال فلنبينها ونبين وجه ايجادها والعمل فيها
وفي جمعها وكله يتضمن العمل المذكور في الكتاب فاقول ان اصحاب الارثماطيقي وضعوا
الاعداد على توالیها في سطر وسموها اضلاعا ثم نسبوها بالخطوط وجعلوا فيه جميع الاشكال لها
بالقوة فهو ضلع ومثلث ومربع وغير ذلك من الاشكال بالقوة وجمعوا الواحد المثلث
الى الاثنين الضلع فكان المثلث الثاني وجمعوه مع الثلاثة الضلع كان المثلث الثالث
وجمعوه مع الاربعة الضلع كان المثلث الرابع وكذلك على هذا العمل حدثت لهم المثلثات
على توالیها فجعلوها سطرا ثانيا ثم جمعوا المثلث الثاني الى المثلث الاول كان المربع
الثاني ثم جمعوا المثلث الثالث الى المثلث الثاني كان المربع الثالث وكذلك حدثت لهم المربعات
على توالیها ثم جمعوا المربعات مع المثلثات كذلك فحدثت لهم المخمسات ثم جمعوا المخمسات
مع المثلثات فكذلك حدثت لهم المسدسات وكذلك عملوا في ساير الاشكال **ت** الارثماطيقي
هو علم اسرار العدد وخواصه ومنه يتفرع ما قيل في الوفق والحرف ونحوهما واما اشكال
العدد فهي المثلثات والمربعات والمخمسات وعلى هذا الترتيب واعلم ان مسايل هذا الباب
تنقسم الى ثلاثة اقسام الاول في كيفية ايجاد الاشكال ووضعها وفيه طريقان الثاني في
خواص الوضع وفيه ستة انواع الثالث في استخراج المجهول وفيه اربع مطالب لان المقصود
منها اما ان يكون شكلا واحدا او اكثر والثاني اما ان يكون ما في سطر عرضي فقط او طولي
كذلك او بمجموعهما طولا وعرضا ونستخرج جميع ذلك اما باحد الطريقين او بنوع واحد او
مركب من نوعين وذلك انهم وضعوا الاعداد على توالیها كانها كم متصل فكانت متفاضلة

في الطول كالخطوط فسموها اضلاعا ثم ركبوا من تلك الاضلاع اسطحة وسموها اشكالا
لتشبيههم لها بالسطوح في اشكالها وطريق ايجادها بان وضعوا الاعداد على توالها في
سطر عرضي بحسب ما اراد وابن الاعداد اولها الواحد واخرها المنتهي اليه فحصل سطر
الاعداد وكون الواحد فيه جميع الاشكال بالقوة لانه لم ينضم اليه عدد اخر ليكون لمجموعهما
طول كعرض فكانت الاشكال فيه بالقوة فوضعوه في سطر طولي الى اخر ما ارادوا من
اشكال تلك الاعداد فكان الاول منه ضلعا والثاني مثلثا والثالث مربعا وهكذا
الى اخر السطر الطولي ثم ركبوا سطور العرض كما ذكر فحاصله ان سطر الاضلاع يحصل من
الاعداد على توالها وان سطر المثلثات يحصل من ضلعه مع مثلث ما قبله ومربعه
من مثلثه ومثلث ما قبله ومخمسه من مربعه ومثلث ما قبله ومسدسه من مخمسه
ومثلث ما قبله وهكذا الى اخرها وهذه صورة ذلك وهذا هو الطريق الاول من القسم الاول

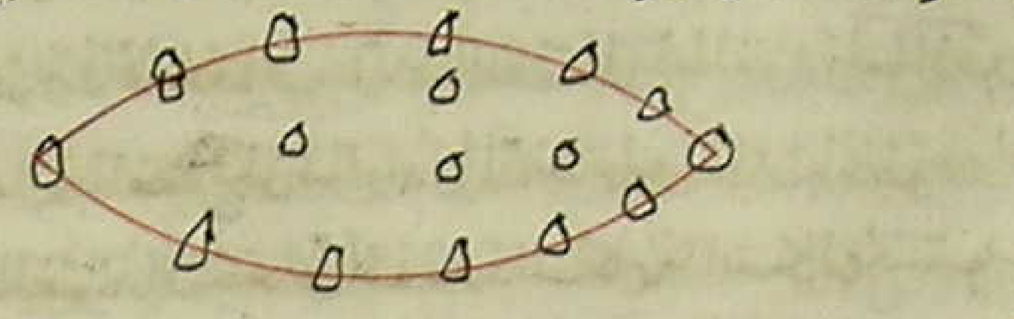
الاحاد	الاول الواحد	١	١	١	١	١	١	١	١	١
اضلاع	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠
مثلثات	١	٣	٦	١٠	١٥	٢١	٢٨	٣٦	٤٥	٥٥
مربعات	١	٤	٩	١٦	٢٥	٣٦	٤٩	٦٤	٨١	١٠٠
مخمسات	١	٥	١٢	٢٢	٣٥	٥١	٧٠	٩٢	١١٧	١٤٥
مسدسات	١	٦	١٥	٢٨	٤٥	٦٦	٩١	١٢٠	١٥٣	١٩٠
مسبعات	١	٧	١٨	٣٤	٥٥	٨١	١١٢	١٤٨	١٨٩	٢٣٥
مثمنات	١	٨	٢١	٤٠	٦٥	٩٦	١٣٣	١٧٦	٢٢٥	٢٨٠
متسعات	١	٩	٢٤	٤٦	٧٥	١١١	١٥٤	٢٠٤	٢٦١	٣٢٥
معشرات	١	١٠	٢٧	٥٢	٨٥	١٢٦	١٧٥	٢٣٢	٢٩٧	٣٧٠

قلت ومقتضى هذا التأصيل ان تكون الاضلاع ايضا مركبة من سطر قبلها وهو ان يوضع قبلها سطر عرضي في كل بيت منه واحد واحد كالسطر الايمن
الطولي وينبغي ان يسمى هذا السطر سطر الواحد او الاحاد والاول منه الواقع في الركن الايمن
الاعلى هو الواحد الاول اذ هو مبدا الاعداد وعلتها ومن هذا السطر ينبغي ان يتركب سطر
الاضلاع بان يوضع الاول منهما في اول الاضلاع اذ لا قبل له والثاني وما قبله هو الضلع
الثاني والثالث وما قبله هو الضلع الثالث وهكذا الى اخرها لان تركب المثلثات
من الاضلاع هو كتركيب الاضلاع من هذا السطر ويصير سطر الواحد بخطين بسطح
الاشكال طولا وعرضا ويصير بيوته عددها كمربع المنتهي اليه ففي مثالنا صارت بيوته
مائة لانها مربع العشرة وهذا هو التحقيق لكن لم اره مسطورا والله اعلم بالصواب
واذ بينا طريق ايجاد هذه الاشكال وكيفية وضعها في الجدول فلنبين وجه المناسبة في

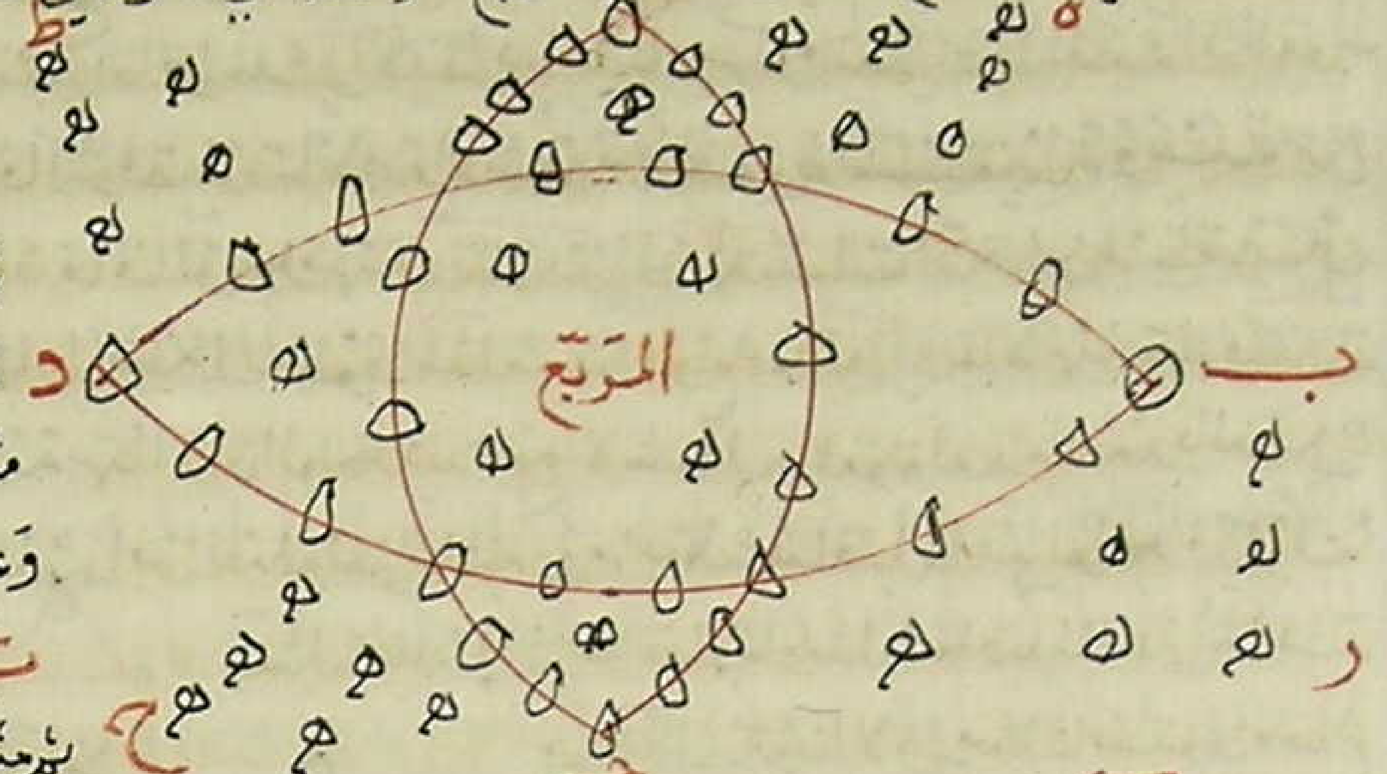
تشبيهها

تشبيهها ووقوع صورها بالفعل فنقول ان المتكلمين على المقادير المتصلة كالخطوط ونحوها
لما نسبوا بعضها الى بعض بالتجزية والاضعاف توهموا اتصالها بالقوة واما العدد فلان
المعدودات عندهم منفصلة بالفعل لكن لما ارادوا ان شبهوا ذلك بالخطوط والسطوح
والمجسمات توهموا اتصالها بالقوة بان جعلوا المعدودات كانها اشكال منسوبة
متناسبة كرية او سطوح مستديرة بالفعل او بالقوة فاذا وضعوا احد معدودين
من تلك مع اخر في سطح مستو توهم من اتصالهما خط مستقيم مار بمركزيهما وهو اول
الابعاد بهذا الاعتبار اذ الواحد على الانفراد باعتبار مركزه نقطة فلا بعد وكذا القول
في اتصال ثلاثة فاكثر فصارت الاعداد شبيهة بالخطوط المستقيمة ونسبة
بعضها الى بعض باضعاف الواحد منها وتقرر في الهندسيات ان خطين مستقيمين
لا يحيطان بشكل فاول اشكال الخطوط المثلث ثم المربع وهكذا الى ما لا نهاية له فكذلك
في الاعداد الشبيهة بها الا ان الواحد فيه جميع الاشكال بالقوة لعدم البعد بالفعل
واما الاثنان فمثلثهما من الضلع اعني الاثنين ومن مثلث ما قبله اعني الواحد فيكون
صورته هكذا  ومثلث الثلاثة من ضلعها ومثلث ما قبلها اعني ثلاثة
وثلاثة فيكون هكذا  فعلى هذا يكون الاول مثلثا مستوي الاضلاع
والزوايا مقدار واحد من اضلاعه اثنان والثاني كذلك الا ان
مقدار كل ضلع منه ثلاثة وعلى هذا القياس ما زاد على ذلك فقد
استبان من ذلك ان كل مثلث اذا زيد عليه الضلع الذي بعده صار مثلث ذلك الضلع
وان طرح من المثلث ضلعه يبقى المثلث الذي قبله واما المربعات فقد تقرر فيها انك
تزيد على مثلث كل عدد المثلث الذي قبله يحصل مربع ذلك العدد وليكن المطلوب مربع
اربعة مثلا ومثلثها هكذا  قايم الزوايا مستوي الساقين ومثلث
ما قبله هو الذي بجانبه فقد حصل منهما شكل مربع مستوي
الاضلاع والزوايا كل واحد من اضلاعه اربعة وقد استبان من ذلك
ان كل مربع عددي ينقسم بضلعه اعني القطر الى مثلثين متساويين
كل واحد منهما مثل مثلث ما قبله فان قلت المقرر في الهندسيات ان سطر المربع اعظم من
ضلعه لانه وتر القايمة فكيف يستوي بينهما فيما ذكرت قلت هو كذلك في الخطوط
لان مساحة القطر اعظم ولا اعتبار فيها سوى ذلك واما ما نحن فيه فالاعتبار بما انتظمه
الخطوط من مراكز عقد الاعداد فالضلع والقطر في ذلك سواء فافترقا واما المخمسات
فقد تقدم في المثلثات انها تكون مستوية الزوايا الثلاث كما في المثالين الاولين وقد
تكون قايمة الزاوية والباقيان حادتين متساويتين كما في الثالث واما المربعات

فتكون قايمة الزوايا كما في الشكل الثالث المركب من مثلثين وقد يكون معينا وصورته



واما ما زاد على المربع فاضلاعه متساوية دون زواياه ولنبين ذلك في مخمس الاربعة
وما بعده وطريقه ان نضع اولا مربعه ده المربع الاوسط على ما تراه في الشكل ثم نضيف اليه
مثلث ا مثلا فيصير المخمس وان اضفنا الى ذلك مثلث ج مثلا حصل المسدس وعلى الحاصل مثلث ب حصل المسبع ثم مثلث د حصل المثمن



وهو شكل ابجد ثم نضيف اليه مثلث ه يحصل المتسع ثم مثلث ز يحصل المعشر ثم مثلث
ح يحصل شكل الاحد عشر ثم مثلث ط يحصل الاثنا عشر وليس يخفى عليك بعد ذلك وجه
زيادة التركيب وهو ان نضيف الى الضلع اه او بز او حج او دط مثلا وعلى هذا القياس فقد
استبان من ذلك انك اذا زدت على شكل ما مثلث ما قبله حصل الشكل الذي بعده وذلك ما
اردنا ان نبين قال وصار السطر الاول طولا لا تفاضل فيه والثاني تتفاضل بالمثلث
الاول وهو الواحد والسطر الثالث يتفاضل بالمثلث الثاني والسطر الرابع يتفاضل بالمثلث
الثالث وكذلك كل سطر من الطول تتفاضل بمثلث السطر الذي قبله وكلها نسبة عددية
لما بين اولا كيفية ايجاد اشكال الاعداد ووضعها ذكر بعد ذلك خواصها طولا وعرضا وجمعا
ليبنى على ذلك امكان استخراج شكل منها او سطر طولي او عرضي او مجموعها والها راجعة الى
النسبة العددية فيستخرج كل مطلوب منها مما تقدم وذلك ان سطور هذه الاشكال طولا
وقعت على نسبة عددية لان كل سطر يتفاضل بمثلث الضلع الذي قبله وعلمنا اصل التركيب
وهذا ظاهر في على نسبة عددية وهذا هو النوع الاول من القسم الثاني اعني خواص الوضع
الا ان سطور العرض لم يكن كذلك غير سطور الاعرض ضلاع فقط لكن وقعت متفاضلة
باعداد على نسبة عددية فلذلك قال وصار ايضا السطر الاول عرضا وهو سطر
الاضلاع تتفاضل باعداد متساوية لانها تتفاضل بالواحد وسطر المثلثات تتفاضل

باعداد متفاضلة بالواحد الذي هو الضلع وسطر المربعات تتفاضل باعداد تتفاضل
بالاثنين الضلع وسطر المخمسات تتفاضل باعداد تتفاضل بثلاثة الضلع وكذلك كل
سطر من سطور الاشكال التي في العرض تتفاضل باعداد كلها على نسبة عددية واولها الواحد
وتلك الاعداد متفاضلة بعدة مثل عدة اضلاع ذلك الشكل الا اثنين ابدا قد تقدم مما
ذكر ان سطور الطول اولها لا تفاضل فيه والبقية على نسبة عددية واعلم ان الاعداد المتناسبة
هي ابدا من قبيل النسبة العددية غاية ما فيها ان طرفيها متساويان ولا فضل وهو نوع خاص
فعلى هذا يكون جميع سطور الطول على نسبة عددية وجميع سطور العرض متفاضلة باعداد
على نسبة عددية ايضا واما علة كون اعداد سطر المثلثات متفاضلة بالواحد والمربعات
باثنين وهكذا كما ذكر فهو ان نقول اذا اردنا ان نوجد سطر المثلثات من واحد الى خمسة مثلا
فطريقه ان نضع احادا بعدة الاشكال المفروضة الا واحدا ففي مثالنا نضع اربعة احاد هكذا
1 1 1 1 فهذه اربعة اعداد على نسبة عددية لا تفاضل فيها ثم نجعل هذه
1 2 3 4 السطر تتفاضل اعداد اولها الواحد بان نضع في السطر الثاني اولا واحدا
1 3 6 10 15 ثم نجمعه الى احد تلك المتفاضلات يحصل ثانيه وهكذا ما في السطر
الاوسط فهذا السطر هو الاعداد على توالها اعني اضلاع الاشكال فهي تتفاضل باعداد متساوية
كما ذكر ثم نجعل تلك الاضلاع تفاضلا لعدد اخر اوله الواحد وهو ما في السطر الثالث وهو المثلثات
لانه قد تبين فيما سبق ان كل مثلث هو مثلث ما قبله مجموعا الى ضلعه واذا تاملت ذلك ظهر
لك ان هذا العمل اصل في ايجاد النسب العددية وهو ان نوجد سطرا واحدا عدته انقص من العدد
المفروضة بواحد كما تقدم ويكون واحدا ان كان التفاضل كذلك والا فيكون بقدر التفاضل
ثم نضع اصغر الاعداد ثم نجمعه مع احد تلك التفاضلات فيكون ثانيه ثم نجمع الثاني مع التفاضل
ايضا فيكون ثالثه وهكذا الى اخر المفروض فسطر الاضلاع تتفاضل باعداد لا تفاضل فيها
وسطر المثلثات فتتفاضل باعداد تتفاضل بالواحد واذا تقرر ذلك فنقول اذا كانت اعداد
على نسبة عددية كم كانت واعداد اخر كذلك توافقت التفاضلات فيهما او اختلفت
فانه اذا جمع كل عدد من احداهما الى قرينه من الاخرى فانه يحصل من مجموعهما نسبة ثالثة
عددية ايضا تتفاضل بمجموع ذينك التفاضلين مثاله اعداد اربعة اولها واحد واخرها
سبعة وتتفاضل باثنين واعداد اخر اربعة ايضا اولها اثنان واخرها احد عشر
وتتفاضل بثلاثة هكذا 1 3 5 7 على ما في السطر الاول والثاني جمعنا كل واحد
عدد الى قرينه فكان ما في 2 5 8 11 السطر الاسفل وهو ايضا اربعة اعداد على
نسبة عددية متفاضلة 3 8 13 18 بمجموع التفاضلين اعني خمسة وهو ظاهر
مما تقدم ثم نقول لما كان المربع مركبا من مثلثه ومثلث الضلع الذي قبله فالمربعات هي

مثلثات اضلاعها ومثلثات ما قبلها وقد كان تبين ان المثلثات تتفاضل باعداد هي
متفاضلة بالواحد فالمثلثات المتفاضلة بذلك العدد اذا جمعت الي مثلثات اخر كذلك
تكون متفاضلة باعداد متفاضلة بضعف ذلك العدد وهو اثنان اعني الضلع الذي هو
اثنان فالمرتبعات متفاضلة باعداد متفاضلة باثنين ولان المخمس هو المربع ومثلث
ما قبله لكن المربع هو المثلث ومثلث ما قبله فاذا المخمس هو المثلث ومثلثا ما قبله
فعلي هذا يكون المخمسات هي مثلثاتها مرة ومثلثات ما قبلها مرتين فقد انفصل
الي ثلاث تفاضلات كلها متفاضلة بالواحد فمجموعها متفاضلة بثلاثة وهو ضلع الثلاثة
وهو الغرض من اسم ذلك الشكل باثنين وعلي هذا القياس ما بعد ذلك من الاشكال وهذا
هو النوع الثاني من خواص الوضع **قال** وظاهر من ذلك ان تجمع الاعداد علي توالیها
تحدث المثلثات علي توالیها وان تجمع الافراد علي توالیها تحدث المرتبعات ايضا لا تحدث
من ضرب الاضلاع في نفسها وان تجمع الاعداد من الواحد المتفاضل باربعة تحدث المسدسات
وكذا القياس في ساير الاشكال .. هذا هو الطريق الثاني في ايجاد الاشكال في الوضع
وهو ماخوذ مما تقدم وذلك انه قد تبين ان المثلثات هي اعداد اولها الواحد تتفاضل
باعداد متفاضلة بالواحد وان المرتبعات اعداد اولها الواحد تتفاضل باعداد متفاضلة
باثنين وهكذا ما بعد ذلك كما مر فاذا وضعنا الاعداد علي توالیها في سطر وجعلنا
اولها وهو الواحد اول عدد مفروض وجعلنا الاعداد علي توالیها تفاضلات ذلك هو
العدد الذي اوله الواحد وجمعناها علي التوالي حصل سطر المثلثات بالضرورة لانها
اعداد اولها الواحد وتتفاضل باعداد علي توالیها التي هي متفاضلة بالواحد وان جعلنا
الافراد علي توالیها كذلك حصل مجموع المرتبعات لانها اعداد اولها الواحد وتتفاضل
باعداد متفاضلة باثنين وكذلك ما يتقدم من الاشكال علي هذا القياس **قال**
وظاهر من ذلك ايضا انه اذا قسم كل شكل علي ضلعه كانت الخارجات تتفاضل عرضا
بالانصاف علي توالي العدد فخارجات المثلثات بنصف نصف وخارجات المرتبعات بنصفين
نصفين وكذلك خارجات كل شكل تتفاضل بانصاف عدتها مثل عدة اضلاع الشكل
الا اثنين ابدا وتتفاضل طولا بانصاف ايضا عدتها مثل عدة الضلع الذي قبل المنتهي
اليه والاول واحدا ابدا .. قد نشرع الان في بيان النوع الثالث والرابع من الخواص وذلك
انه قد تبين ان كل مثلث عددي مركب من ضلعه ومثلث ما قبله وان كل مربع مركب
من ضلعه ومثلثي ما قبله ومن ثم تبين علة ما تقدم في ايجادها وضعا وتبين ايضا
ان سطر المثلثات هي الاضلاع علي توالیها وضعف تلك الزيادات وان المخمسات هي
الاضلاع وثلاثة امثال تلك الزيادات وهكذا ما بعد ذلك فلو فرضنا اعدادا علي

وزيادات اعني مثلثات
ما قبلها وان المرتبعات
هي ايضا الاضلاع علي
توالیها

نسبة عددية ولنسمها اعداد ا واعدادا اخر علي تفاضل كيف اتفق علي عدتها ولنسمها
اعداد ب ثم ضرب كل عدد من ا في قرينه من ب يحصل اعدادا اخر ولنسمها اعداد ب فلو كان
اعداد ا اولها الواحد ولا تفاضل فيها بان يكون كل واحد منها واحدا واحدا واعداد ب
تعرضها الاعداد علي توالیها فظاهر انه اذا ضرب كل عدد من اعداد ا في قرينه من اعداد ب
كان الحاصل اعداد ج ويكون مثل ا اعداد ب اعني الاعداد علي توالیها اذ لا اثر
للضرب في الواحد وهذا ظاهر وان كان ب اعداد ب بحاله ولكن اعداد ا اولها
الواحد وتتفاضل بالواحد اعني الاعداد علي ج توالیها ايضا فانه اذا ضربت اعداد ا في
اعداد ب كل واحد منها في قرينه يحصل اعداد ب ويكون اذا اعداد ج هي المرتبعات
علي توالیها بالضرورة فعلي هذا اذا قسمت الاعداد علي توالیها كل واحد علي قرينه
لكان خارجات القسمة اولها الواحد وهي غير متفاضلة اعني كل واحد منها واحد من
العدد كما تقدم لكن المثلثات علي توالیها قد تركبت من الاعداد علي توالیها وزيادات
اخر اعني مثلثات ما قبلها فالخارجات من قسمة المثلثات علي الاضلاع متوالية يكون
اولها الواحد وهي بالضرورة متفاضلة بتفاضل ما لكن المرتبعات قد تبين انها مجموع
تلك الاضلاع وضعف الزيادة في المثلثات فالخارجات من قسمة المرتبعات علي
الاضلاع اولها الواحد وهي متفاضلة بضعف تفاضلات الخارجات من قسمة هو
المثلثات علي الاضلاع لكن الخارجات من قسمة المرتبعات علي الاضلاع متفاضلة هو
بنصف وهو نصف واحد وذلك ما اردنا ان نبين ومنه تبين علة تفاضل الخارجات
من قسمة المخمسات وما بعد ذلك علي ما تقرر اولا وقوله وتتفاضل طولا الي اخره
اشارة الي النوع الرابع من خواص الوضع وذلك ان كل اعداد علي نسبة عددية فانها اذا
ضوعفت بعدة واحدة تكون ايضا كذلك ويكون تفاضلها اذا بقدر الحاصل من ضرب
تفاضل الاولي في العدد المضاعف به لانه اذا زيد علي المتساوي متساوي كان المبلغ
متساويا ولنكن لبيان ذلك اعداد متفاضلة اولها الواحد وتتفاضل باثنين هي
١ ٣ ٥ ٧ اولها السطر الاعلي ثم نضرب كل واحد منها في ثلاثة مثلا فيحصل اربعة
٣ ٩ ١٥ ٢١ اعدادا اخر اولها ثلاثة وتتفاضل بستة وهي هو ما في السطر الاوسط
٢ ٦ ١٠ ١٤ فلان الثلاثة اعني العدد المضروب فيه مقسوم الي واحد واثنين هو
وقد ضربت الاولي في كل من القسمين فالحاصل من ضربها في الواحد هو تلك الاعداد هي
بعينه والحاصل الاخر اربعة اعداد اولها اثنان وتتفاضل باربعة وهو ما في الاسفل هو
فاذا جمع كل عدد من الاعلي الي قرينه من الاسفل حصل السطر الاوسط فصار فضل ما بين
كل عدد من هذه هو مجموع الفضلين فقد زيد علي المتساوي متساوي فالمبلغ متساوي

واذا كان ما بين كل عدد بن متساويا فهي على نسبة عددية وهذا ظاهر فعلى هذا يكون
كل اعداد كانت كذلك فانها اذا اقسم كل واحد منها على عدد واحد بعينه فان الخارجات
تكون ايضا متناسبة وتفاضلها يكون ابدا بقدر الخارج من قسمة تفاضل الاولى على العدد
المقسوم عليه وقد تبين ان اسطر الاشكال الطولية كلها على نسبة عددية فاذا اقسمنا
كل واحد من اشكال الاثنين على الاثنين الذي هو ضلعه كانت الخارجات اعداد متناسبة
ايضا متفاضل بقدر الخارج من قسمة تفاضل الاولى على المقسوم عليه لكن تفاضل الاولى
قد كان واحدا فالخارج من قسمة واحد على اثنين هو نصف فخارجات اشكال الاثنين من
القسمة على ضلعها تتفاضل بنصف واحد ابدا وتبين ايضا ان سطر اشكال الثلاثة
تتفاضل بثلاثة ثلاثة وهي ثلاثة امثال تفاضل ما قبلها فكان ينبغي ان تنقسم هذا السطر
على ثلاثة امثال ما قسم عليه الاول ليخرج كالاول لكن ضلعه ثلاثة وهو نصف واجب
التساوي وكل عدد قسم على جزء عدد فان الخارج يكون اضعافا لما يخرج من قسمة المقسوم
على ذلك العدد كاملا بتسميته لذلك الجزء فعلى هذا يكون الخارجات من قسمة اشكال
الثلاثة طولا على ضلعها تتفاضل بمثلي تفاضل خارجات ما قبله وهو نصفان اعني
واحدا واشكال الاربعة تتفاضل بستة فهي ستة امثال تفاضل اشكال الاثنين فينبغي
ان تنقسم على ستة امثال الاثنين اعني اثني عشر لكنه قسم على اربعة وهو ثلث الواجب
فالخارج ثلاثة امثاله اعني ثلاثة انصاف وكذا ما بعد ذلك واعلم ان هذا البيان انما
هو برهان استقرائي غير تام فاعلم ذلك قال وظاهر من ذلك ايضا انه اذا اقسم
مجموع كل سطر عرضا على مجموع الاضلاع كانت الخارجات تتفاضل عرضا بالاثلاث على
توالي العدد فسطر المثلثات تتفاضل بثلث وسطر المربعات تتفاضل بثلثين وسطر
المخمسات تتفاضل بواحد وسطر المسدسات بواحد وثلث وعلى هذا ما بعد ذلك
وتتفاضل طولا كذلك بالاثلاث عدتها مثل عدة الضلع الذي قبل المنتهى اليه والاول
واحدا ابدا ۞ هذا هو النوع الخامس من خواص الوضع اما كون خارجات جميع المثلثات
متفاضلة بثلث ثلث فان ذلك حصل بالاستقراء كما مر واما سطر المربعات متفاضلة
بثلثين ثلثين فظاهر على تقرير هذا الاصل لان الخارجات من قسمة جمع الاضلاع على
تواليها على الاضلاع على تواليها لا تفاضل فيهما لانه واحد واحد وقد تبين ان المثلثات
هي الاضلاع وزيادات اخر اعني مثلثات ما قبلها وهي متفاضلة بثلث لكن المربعات
هي الاضلاع وضعف تلك الزيادات والمخمسات ثلاثة اضعافه وهكذا ما بعد ذلك
قوله وتتفاضل طولا الى اخره اشارة الى النوع السادس من خواص الوضع وهو
ان تنقسم الاضلاع مجموعة على مثلثها ثم تنقسم المثلثات مجموعة على مجموع تلك الاضلاع

ثم المربعات كذلك ثم المخمسات وهكذا فيكون الخارجات اذا اسطرا طوليا يتفاضل
بالاثلاث عدتها مثل عدة الضلع الذي قبل المنتهي اليه والاول واحد لانه من قسمة الاضلاع
على مثلثها وامثل ذلك الاستقراء ايضا قال والعمل في ايجاد اي شكل شئنا مثل مثمن
خمسة فقد علمت بما تقدم ان مثمن خمسة هو اكبر اعداد خمسة تتفاضل باعداد متفاضلة
بستة واولها الواحد فاستخرج الطرف الاكبر والجملة بالعمل الذي في الكتاب يكن ذلك
خمسة وستين وهو مثمن خمسة ۞ قد تبين فيما مر ان سطور العرض تتفاضل باعداد
متفاضلة باعداد النقص من عدد ذلك الشكل باثنين فسطر المثمنات تتفاضل باعداد
متفاضلة بستة فعلى هذا مثمنات اولها مثمن واحد واخرها مثمن خمسة هي خمسة
اعداد اولها الواحد تتفاضل بخمسة اعداد اولها واحد متفاضلة باربعة اعداد كل واحد
منها ستة على هذه الصورة ٦ ٦ ٦ ٦ فالسطر الاول اعداد متساوية
عدتها اربعة والثاني اعداد ١ ٧ ١٣ ١٩ ٢٥ متفاضلة بستة وهي تفاضلات
السطر الثالث وهو سطر ١ ٨ ٢١ ٤٠ ٦٥ المثمنات ويلزم من ذلك ان كل
شكل من السطر الاسفل هو مجموع ما على راسه من السطر الاوسط وما قبله فعلى هذا
يكون مجموع السطر الاوسط مساويا للعدد الاخير من السطر الاسفل لكن السطر الاوسط
على نسبة عددية اوله الواحد وعدته خمسة وتفاضله ستة فيما تقدم يستخرج الاكبر
بان تضرب التفاضل وهو ستة في العدة الا واحدا يحصل اربعة وعشرون وهو فضل
الاكبر على الاصغر اعني مجموع التفاضلات الستة وتحمل عليه الاصغر يبلغ خمسة وعشرين
وهو الاكبر ثم تستخرج ايضا الجملة بالطريق المعروف اعني ضرب مجموع الطرفين في نصف
العدة يحصل جملة السطر الاوسط لكن مجموع السطر الاوسط هو اخر السطر الاسفل
وهو خمسة وستون الذي هو مثمن الخمسة قال وان شئنا فنقول هي سبعة
اعداد متفاضلة بالعشرة التي هي عدد المثلث الذي قبل سطر الخمسة وطرفها
الاصغر خمسة ثم طرفها الاكبر فنستخرجه بعمل الكتاب يكون خمسة وستين وهو مثمن خمسة
۞ قد تبين ايضا ان سطور الطول على نسبة عددية تتفاضل بعدة المثلث الذي قبل
ضلعها والعمل في ذلك ظاهر لان ضلعها هو اصغرها والمطلوب اكبرها وهذا سهل قال
وان شئنا فنقول المثمنات اذا اقسم كل واحد منها على ضلعه كانت الخارجات تتفاضل
عرضا بستة انصاف كما تقدم ذكره وذلك ثلاثة صحاح ثم خارج مثمن خمسة فهنا خمسة
اعداد اولها واحد وتتفاضل بثلاثة واخرها هو خارج مثمن خمسة فنستخرجه يكن
ثلاثة عشر ثم نضربها في الخمسة يكن مثمنها لانه اذا ضرب الخارج من القسمة في المقسوم
عليه عاد المقسوم ۞ وهذا ظاهر مما تقدم لانك اذا اقسمت مثمن واحد على ضلعه خرج واحد

ثم قسمت مثمن اثنين وهو ثمانية على ضلعه خرج اربعة وهكذا تتفاضل بثلاثة الى ان يكون الخارج من قسمة مثمن خمسة على الخمسة ثلاثة عشر قال وان شئنا قلنا اعداد مسطح الخمسة طولا اذا قسم كل واحد منها على الخمسة كانت الخارجات تتفاضل باربعة انصاف عدة ضلع الاربعة الذي قبل الخمسة المنتهي اليه وذلك اثنان فمعنا سبعة اعداد متفاضلة باثنين واولها واحد كم اخرها فنستخرج يكن ثلاثة عشر فنضربه في الخمسة كما تقدم ش اما كون عدة هذه الاعداد طولا يكون سبعة فظاهر لان اولها الاضلاع وثانيها المثلثات وهكذا واما كون اولها واحدا فلان الخارج من قسمة الضلع على نفسه ثم المثلث على ذلك الضلع وهكذا واما التفاضل باربعة انصاف كما مر بيانه قال وكذا القياس في ايجاد اي شكل شئنا من اشكال العدد اما من قبل اعداد تتفاضل العرض باستخراج الطرف الاكبر وبالجملة واما من قبل اعداد الطول المتفاضلة بالمثلث الذي قبلها باستخراج طرفها الاكبر واما من قبل خارج القسمة طولا او عرضا وضربه في المقسوم عليه ش اي ان هذا القياس في استخراج اي شكل شئت مما تقدم في الانواع الاربعة التي ذكرها آنفا في مثال استخراج مثمن الخمسة قال وظاهر ايضا مما تقدم ان كل عددين متواليين يضرب احدهما في نصف الثاني يخرج مثلث اصغرهما وفي ضعف هذا المثلث من امثال الاكبر مثل عدة الاصغر التي هي الاكبر الا واحدا وان كل مثلث فهو مؤلف من ضلعه والمثلث الذي قبله وان جمع المثلثات على توالیها ان كان ضلع منتهاها فردا فهو مثل جمع مربعات الافراد على توالیها وان كان ضلع منتهاها زوجا فهو مثل جمع مربعات الازواج على توالیها لان كل مربع فهو مجموع مثلثين مثلث ضلعه والمثلث الذي قبله ش قد تقدم ان مثلث كل عدد هو مجموع الاعداد على توالیها من واحد الى ذلك العدد فاذا اردنا ان نجمع من واحد الى عدد مفروض فنزيد على ذلك العدد واحدا ونضرب المجتمع في نصف ذلك العدد يحصل جملة تلك الاعداد اعني مثلث ذلك العدد واكبر العددين اللذين يزيد احدهما على الاخر بواحد هو مجموع الطرفين فاذا اضرب مجموع الطرفين في نصف الاصغر حصل مثلث الاصغر وكذا لو ضرب نصف مجموع الطرفين في مجموع الاصغر حصل كذلك كما سبق بيانه لكن لو ضرب كل احدهما في كل الاخر لحصل ضعف مثلث الاصغر لكن الحاصل من ضرب عددين هو الحاصل من تضعيف احدهما بقدر ما في الاخر من الاحاد لانه حقيقة الضرب ففي ضعف مثلث الاصغر من امثال الاكبر بقدر ما في الاصغر من امثال الواحد وكونهما عددين متواليين فالاصغر هو الاكبر الا واحدا وهذا ظاهر جدا وقوله وان كل مثلث فهو مؤلف من ضلعه الى اخره هو ظاهر ايضا من اصل تركيب الجدول قال ويلزم منه ان كل عدد ضرب في نصف مجموع طرفيه وهما العددان اللذان بعدهما منه بعد واحد

فالخارج

فالخارج مربع ذلك العدد كما لزم ذلك ايضا من خاصة النسبة العددية ش قد تقدم ان سطوح الطول على نسبة عددية وتقرر فيها ان مجموع كل طرفين متساوي البعد كضعف الواسطة ونصفه ذلك هو الواسطة والحاصل من ضرب عدد في مساويه هو مربع ذلك العدد وكل ذلك ظاهر قال فاذا اردنا ان نجمع من مثلث واحد الى مثلث خمسة فنجمع من مربع واحد الى مربع خمسة على توالي الافراد وان اردنا ان نجمع من مثلث واحد الى مثلث اربعة فنجمع من مربع اثنين الى مربع اربعة على توالي الازواج ش اما قوله فاذا اردنا فليس هو تفريعا على اللوازم المتقدمة وانما هو على الذي قبله وهو قوله وان جمع المثلثات على توالیها ان كان ضلع منتهاها الى اخره ش هذا شروع في بيان التوصل الى المطلب الثاني فعلى هذا يكون هذه طريقة خاصة تتعلق بالمثلثات والمربعات طردا وعكسا وقد سبق بيان ذلك كله قال وان شئنا فنضرب عدد المنتهي اليه الا واحدا في ثلث واحد الذي تتفاضل به خارجات المثلثات كما تقدم ونزيد عليه الواحد وذلك مثل ثلث العدد الثالث من المنتهي اليه بعدة تخرج الطرف الاكبر نضربه في ثلث المنتهي اليه ش قد تبين في النوع الخامس من خواص الوضع ان الخارج من قسمة المثلثات مجموعة على الاضلاع مجموعة متفاضلة بثلث ثلث فالمتفاضلات على نسبة عددية والطريق في استخراج اكبر تلك المتفاضلات بان تضرب التفاضل في العدة الا واحدا يحصل مجموع التفاضلات يحمل عليه الاصغر وهو واحد يحصل الاكبر لكن الاكبر حصل من قسمة مجموع تلك المثلثات على مجموع اضلاعها اعني مثلث المنتهي اليه فاذا ضرب الخارج من القسمة في المقسوم عليه عاد المقسوم وقوله مثل ثلث العدد الثالث قد تبين ذلك فيما تقدم قال وهذا هو اصل العمل في جمع مربعات الافراد او الازواج على توالیها ش قد اشار المصنف بقوله وهذا الى الوجه الثاني في جمع المثلثات على التوالي وهو قوله فيما تقدم انفا وذلك مثل ثلث العدد الثالث من المنتهي اليه بعده وذلك انه قد تقرر في جمع تلك المثلثات ان نضرب عدد الضلع المنتهي اليه الا واحدا في ثلث واحد ابدا وما حصل نزيد عليه واحدا فيحصل مقدار اذا ضرب في مجموع الاعداد على التوالي حصل مجموع المثلثات ومعلوم ان الاعداد على التوالي متفاضلة بواحد واحد فلو كان خارجات قسمة المثلثات على الاضلاع متفاضلة بثلث واحد ثلث واحد واولها ثلث لكان ثلث كل ضلع هو الخارج من القسمة لكن اول الخارجات واحد فالخارج اذا يزيد على ثلث كل ضلع بثلثي واحد فثلث كل ضلع وثلثا واحد هو الخارج من قسمة المثلثات على الاضلاع الى المنتهي اليه لكن ثلث المنتهي اليه وثلثا واحد هو بعينه ثلث ثالث العدد المنتهي اليه بعده فتكون الطريق الثاني في جمع المثلثات على التوالي

ان تاخذ ثلث ثالث العدد المنتهي اليه بعده وتضربه في مجموع الاعداد الى المنتهي اليه فيحصل
مجموع مثلثاتها فاقول ان هذه الطريقة انما هي اصل جمع مرتبعات الافراد والازواج
على التوالي وذلك انه قد تقرر فيه ان نضرب ثلث ثالث العدد المنتهي اليه في مجموع الاعداد
لكن مجموع الاعداد يحصل بضرب مجموع الطرفين في نصف عدة الاعداد لكن مجموع الطرفين
في الاعداد على التوالي هو ثاني المنتهي اليه ونصف العدة هو نصف المنتهي اليه فعلى هذا
يكون الطرفين في جمع المثلثات ان نضرب نصف المنتهي اليه في كل ثاني المنتهي اليه في ثلث
ثالث المنتهي اليه فعلى هذا يكون المطلوب يحصل من مسطح ثلاثة اعداد منتهى اليه
اصغرها المنتهي اليه فنضرب نصف احدها اي ثلث اخر في كامل الثالث او سدس احدها
في الاخرين كاملين لا تبالي بايتها بدات فلذلك قال المصنف في جمع مرتبعات الافراد
وتربيعه بضرب سدس المنتهي اليه في مسطح العددين اللذين يليانه بعده وكذا في
الوجه من مرتبعات الازواج واما الوجه الاول منه فقد بينا هناك انه راجع اليه
فهذا الطريق هو اصل العمل في جمع مرتبعات الافراد والازواج على توالها وذلك ما
اردنا ان نبين **قال** وظاهر مرتين ايضا ان سطر المرتبعات مؤلف من سطر المثلثات
مع المثلثات التي هي اقل من تلك المثلثات الاول بمثلث واحد وهو منتهي الاولى
وان سطر المخمسات مولف من سطر المرتبعات وتلك المثلثات الثانية بعينها
وكذلك سطر شكل يزيد على ما قبله بتلك المثلثات بعينها فمجموعات السطور
عرضا على نسبة عددية **م** يقال قد تقرر ان كل مربع عدد هو مثلثه ومثلث ما قبله
فعلى هذا يكون مجموع مرتبعات من الواحد الى عدد مفروض هو مثلث ذلك العدد
ومثلثات ما قبله مرتين لان كل مثلث من تلك المثلثات غير الاخير اعتبر في نفسه مرة
ومع ما بعده اخرى فاذا جمع سطر المثلثات غير الاخير معه حصل مجموع المثلثات الى
العدد المنتهي اليه فسطر المرتبعات اذا مؤلف من سطر المثلثات مع المثلثات التي هي
اقل من تلك المثلثات الاول بواحد اعني بمثلث منتهي المثلثات الاول ولما كان كل
مخمس هو مربعه والمثلث الذي قبله فسطر المخمسات مؤلف من المرتبعات مع المثلثات
التي هي اقل من تلك المرتبعات بواحد اعني المثلثات الثانية بعينها وكذا كل سطر شكل
يزيد على ما قبله بتلك المثلثات بعينها وتبين ايضا في تركيب كل مثلث انه يحصل
من ضلعه ومثلث ما قبله فسطر المثلثات تنفصل الى سطر الاضلاع ومثلثات هي
اقل من تلك المثلثات الاول بواحد اعني تلك المثلثات الثانية بعينها فسطر
الاضلاع تنقص عن سطر المثلثات بتلك المثلثات بعينها فتفصل ما بين الاضلاع
والمثلثات كفصل ما بينها والمرتبعات وهكذا الى اخرها فصارت السطور العرضية

اذا

اذا جمعت الى اعداد مفروضة تتفاضل طولا بعدد واحد فهي على نسبة عددية مثاله
اذا اردنا ان نجمع من واحد الى اربعة مثلا اضلاع ومثلثات ومرتبعات وما بعد ذلك
فالاول عشرة والثاني عشرون والثالث ثلاثون وهكذا بزيادة عشرة عشرة لان مجموع
المثلثات التي فيها عشرة **قال** ويلزم من ذلك انا اذا اردنا ان نجمع اي الاشكال شئنا
عرضا على توالها ان نجمع المثلثات على توالها الى العدد المفروض يكن الطرف الاصغر
ثم نجمع المثلثات التي هي اقل من الاول بمنتهاها يكن التفاضل فنضرب هذا التفاضل
في فضل ما بين المثلث وذلك الشكل من عدة الشكل وهي عدة الاعداد اعني الاشكال طولا
الا واحدا ونزيد الخارج على الطرف الاصغر يخرج الطرف الاكبر وهو مجموع تلك الاشكال
عرضا المطلوبة **م** قد تبين فيما سبق ان سطور الاشكال العرضية تتفاضل طولا على نسبة
عددية اولها الاضلاع واخرها الشكل المفروض فلو كان ذلك من واحد الى اربعة اضلاع
ومثلثات الى المسدسات مثلا لكان عدد تلك السطور خمسة واولها اعني اصغرها
عشرة وهي الاضلاع واخرها اعني اكبرها خمسون وهو سطر المسدسات من واحد الى
اربعة وتفاضلها عشرة اعني مثلثات ما قبل المنتهي اليه والفرض معرفة سطر المسدسات
من واحد الى اربعة وتفاضلها عشرة اعني مثلثات ما قبل المنتهي اليه والفرض معرفة سطر
المسدسات وهو الطرف الاكبر فعلى هذا نضرب التفاضل في العدة الا واحدا يحصل اربعون
وهو فضل ما بين الطرفين فاذا زيد ذلك على الاصغر حصل الاكبر وهو خمسون هذا اذا
اعتبر سطر الاضلاع اول السطور المتناسبة فلو حذف لكان سطر المثلثات هو
الاصغر الا ان عدة الاعداد تصير انقص من سمى ذلك الشكل الاخير باثنين ويجب مع ذلك
ان نضرب التفاضل في العدة الا واحدا فيصير النقص ثلاثة وهو فضل ما بين المثلث
وسمي الشكل وهو معنى قوله فضل ما بين المثلث وذلك الشكل من عدة الشكل وتتضح
ما ذكره بعد ذلك حيث **قال** فان اردنا جمع المسبعات مثلا من مسبع واحد الى مسبع
خمسة على التوالي فنجمع من مثلث واحد الى مثلث خمسة وهو جمع مرتبعات الافراد من
واحد الى خمسة يكون خمسة وثلاثين وهو الطرف الاصغر ثم نجمع مثلث واحد الى
مثلث اربعة وهو جمع مرتبعات الازواج من اثنين الى اربعة تكن عشرين فنضرب ذلك
في اربعة فضل ما بين المثلث والمسبع اعني عدة تلك السطور الا واحدا يحصل ثمانون
نجمعه الى الطرف الاصغر يكن الطرف الاكبر وذلك مائة وخمسة عشر وهو مجموع المسبعات
من واحد الى مسبع خمسة **م** وهو ظاهر لا يحتاج الى مزيد بيان الا انه يظهر من ذلك
طرق جمع السطور من المثلثات الى المسبعات لان الاصغر معلوم والاكبر كذلك وكذا
العدة وهي خمسة فاذا ضربت مجموع الطرفين في نصف العدة حصل الجملة وهي ثلثمائة

خمسة وسبعون قال وان شئنا فنستخرج تفاضلات خارجات جمع المسبع وهو
خمسة اثلاث ونستخرج الطرف الاكبر عرضا وذلك سبعة وثلثان ونضربه في مثلث المنتهي
اليه وهو خمسة عشر اي ولك ان نستخرج السطر العرضي ايضا بالطريق الاولى اعني
النوع الخامس وهي تفاضلات خارجات جمع المسبع على نحو ما تقدم في المثلثات وذلك
انه قد تقرر انه اذا قسمت الاشكال مجموعة على الاضلاع مجموعة خرجت القسمة
متفاضلة بالثلاث انقص من عدد الشكل باثنين ابدا فخارجات المسبعات على الاضلاع
تتفاضل بخمسة اثلاث فاذا ضربت ذلك في عدة المنتهي اليه الا واحد وهو اربعة حصل
ستة وثلثان وهو فضل ما بين الطرفين فحمل عليه الاصغر وهو واحد يحصل سبعة
وثلثان فاذا ضربت ذلك في المقسوم عليه وهو خمسة عشر اعني مجموع الاضلاع خرج
ماية وخمسة عشر كالاول قال فان اردت ان تجمع سطرا من اسطار الطول مثل
جمع ثلاثة ومثلثها ومربعها ومخمسها الى معشرها فقد علمت ان الاصغر ثلاثة وكذلك
التفاضل والعدة ثمنية والمجهول الطرف الاكبر والجملة قد تبين في النوع الاول
من خواص الوضع ان سطر الطول اوله الضلع وتتفاضل بمثلث الضلع الذي قبله
فالاصغر اذا ثلاثة وهي الضلع والتفاضل ثلاثة مثلث الاثنين وكون العدة ثمنية
لان العدة هنا انقص من عدد الشكل بواحد ابدا لان اولها الاضلاع ثم المثلثات وكان
ينبغي ان يكون قبلها شكل اخر وحينئذ يسمى الاضلاع بالمثناة والتي قبلها بالموحدات
مثلا الا انه لم يوجد فلذلك صار عددها انقص من شكلها بواحد واما طريق العمل
في استخراج الاكبر والجملة فعلى قياس ما تقدم وهو ان نضرب التفاضل في العدة
الا واحدا يحصل اربعة وعشرون تزيد عليها الاصغر يبلغ سبعة وعشرين وهو الاكبر
ثم تضرب مجموع الاكبر والاصغر وهو ثلاثون في نصف العدة يحصل ماية وخمسة
وثلاثون وهو الجملة اعني مجموع ما في السطر الطولي من ثلاثة الى معشرها وهذا
هو المطلب الثالث والله اعلم قال فان اردنا جمع الاسطار كلها مثل جمع الاضلاع
من واحد الى اربعة ومثلثاتها ومربعاتها ومخمساتها ومسدساتها فنستخرج
تفاضل خارجات جمع المسدسات طرفها الاكبر عرضا وهو الطرف الاكبر طولا وهو خمسة
والطرف الاصغر واحد وعدة الاسطار خمسة فيكون جملة التفاضلات طولا خمسة عشر
نضربها في مثلث الاربعة يكن ماية وخمسين وهو المطلوب قد تبين في النوع
السادس من خواص الوضع ان سطور العرض اذا قسمت مجموعة على الاضلاع مجموعة
كانت الخارجات طولا تتفاضل بالثلاث عدتها كعدة الضلع الذي قبل المنتهي
اليه ومعناه ان يقسم مجموع الاضلاع على نفسها ثم مجموع المثلثات على تلك الاضلاع

ثم

ثم بمجموع المربعات كذلك وهكذا الى اخر الشكل المفروض فخارجات القسمة طولا على
نسبة عددية عدتها انقص من عدد الشكل المنتهي اليه بواحد واصغرها واحد ابدا
وتتفاضل بالثلاث بمثل عدة الضلع الذي قبل المنتهي اليه فخارجات القسمة في مثالنا
خمسة اعداد اصغرها واحد وتتفاضل بثلاثة اثلاث اعني واحدا ومن البين انه اذا
ضرب كل عدد من تلك الاعداد في مجموع الاضلاع خرج سطره المقسوم فبالضرورة اذا جمعت
تلك الاعداد وضربت مجموعة في مجموع الاضلاع خرج مجموع تلك السطور وقد تقرر
في استخراج الجملة ان تجمع الطرفين وتضرب ذلك في نصف العدة ومعلوم ان الاكبر هو
الخارج من قسمة مجموع سطر المسدسات على الاضلاع لكن قد تبين في النوع الخامس
من خواص الوضع ان سطور العرض اذا قسمت مجموعة على الاضلاع مجموعة كانت الخارجات
عرضا تتفاضل بالثلاث عدتها انقص من عدد الشكل باثنين ومعناه في المسدسات
مثلا ان تقسم مسدسات من واحد على واحد ثم مسدس اثنين وما قبله على ضلع
اثنين وما قبله وهكذا الى اخر الاضلاع المفروضة فخارجات القسمة عرضا على نسبة
عددية عدتها بقدر عدد الضلع المنتهي اليه فاصغرها واحد وتتفاضل بالثلاث انقص
من عدد الشكل باثنين فخارجات القسمة في مثالنا اعني سطر المسدسات الى اربعة
عددها اربعة واصغرها واحد وتتفاضل باربعة اثلاث اعني واحدا وثلثا وتقرر
ان الطريق في استخراج طرفها الاكبر ان تضرب العدة الا واحدا في التفاضل وتحمل على
الحاصل الاصغر فتضرب ثلاثة في واحد وثلث يحصل اربعة تحمل عليها الواحد تبلغ خمسة
فهو اكبر تلك الاعداد عرضا وهو الخارج من قسمة سطر المسدسات من واحد الى
اربعة على مجموع الاضلاع لكن قد تبين فيما قدمناه انفا ان الخارج من قسمة سطر
المسدسات من واحد الى اربعة على مجموع الاضلاع هو الاكبر طولا فالاكبر عرضا هو بعينه
الاكبر طولا فلذلك يزاد عليه الاصغر طولا وهو واحد وتضرب ذلك في نصف العدة
طولا وهو اثنان ونصف تحصل خمسة عشر وهو مجموع تلك الاعداد طولا فاذا ضرب
ذلك في مجموع الاضلاع حصل مجموع تلك السطور كما ذكر وهذا هو المطلب الرابع وقد
استخرجه المصنف بطريق مركب من نوعين كما بيناه ويمكن استخراجه بواحد منهما فقط
وهو ان خارجات القسمة طولا اعداد خمسة اصغرها واحد وتتفاضل بالواحد فنضرب
العدة الا واحدا في التفاضل ونحمل عليه الاصغر يكن خمسة وبقية العمل كما تقدم ويمكن
استخراج ذلك بنوع واحد غير النوعين المذكورين وذلك انه تقدم في النوع الاول
ان كل سطر طولي تتفاضل بالمثلث الذي قبله فعلى هذا تكون السطور عرضا تتفاضل
بمجموع المثلثات على التوالي الى ما قبل المنتهي اليه بواحد فاذا اردت ان تجمع من واحد الى

عشرة واشكالها الى العشرات مثلا فنقول هي اعداد تسعة اصغرها خمسة وخمسون
وتتفاضل بماية خمسة وستين اعني مجموع المثلثات من واحد الى تسعة او مجموع مربعات
الافراد اليها فنضرب ذلك التفاضل في ثمانية يحصل الف وثلثماية وعشرون زد عليه خمسة
وخمسين فبلغ الفا وثلثماية خمسة وسبعين وهو الطرف الاكبر اعني مسطر المعشرات
فاجمع ذلك الى الاصغر واضرب المبلغ في اربعة ونصف تبلغ ستة الاف واربعماية خمسة
وثلاثين وهو المطلوب وليس يخفى عليك كيفية استخراج هذا المثال بالنوعين في
كما ذكره المصنف او السادس فقط **تنبيه** ليس ما وضعناه في الجدول المتقدم من
كون الاعداد الى عشرة والاشكال الى العشرات نهاية ما ترسم بل هو غير محصور الا ان
الاشكال ان زادت على المنطقات قيل فيها ذوات الاضلاع الكثيرة فيقال ذو احد
عشر ضلعا وذو اثني عشر ضلعا ونحوهما والله اعلم **قال** وتنتفع بجمع المرتبعات
في تركيب الكلمات الثلاثية لحصر اللغات ونشبهها مثل كم كلمة ثلاثية في حروف المعجم
بصورة واحدة دون مقلوباتها **ا** حصر اللغات او حصر الكلمات في احرف مفروضة هو
معرفة ما في تلك الاحرف من تركيبا تها لا اذا اردت ان تعرف كم في حروف المعجم من تركيب
ثلاثي مثلا من حيث الاجتماع لا من حيث اختلاف الصورة في الوضع بالتقدم او التوسط
او التاخر كما في اجتماع الالف والبا والجيم على اي حالة اجتمعت وهو معنى قوله دون
مقلوباتها وهذا العمل ليس بخاص بجملة حروف المعجم بل باي احرف اردت منها او اعداد
اخر لتعرف تقسيمها وايضا لا تختص بالتركيب الثلاثي لان التركيب قد يكون ثلاثيا كما
ذكر او ثنائيا او رباعيا او اكثر من ذلك الا انه لما كان تركيب الثلاثيات يحتاج الى جمع
المرتبعات المتقدم ذكرها واختصت بها دون غيرها الا انه ذكر البقية استطرادا
وقد اشار الى علة ذلك حيث **قال** لان الكلمات الثلاثية انما هي جمع مثلثات
ضلع مثنيها اقل من تلك العدة باثنين ابدا وجمع المثلثات هو بضرب ضلع مثنيها في
مسطح العدد بن اللذين يليانه بعده واخذ سدس الخارج كما هو العمل في جمع مرتبعات
الافراد ومرتبعات الازواج كان ذلك كذلك لان الثنائية بضرب العدة المفروضة في
نصف العدد الثاني منها قبلها والثلاثية بضرب الثنائية في ثلث الثالث من تلك العدة
قبلها وعلى هذا ابدا نضرب عدد التركيب الذي قبل التركيبة المطلوبة في جزء سمي
التركيب من العدد الذي يتقدم من العدد المفروض قبله مثل عدد التركيبة المطلوبة
او نضرب عدد التركيب الذي قبل المفروض في كل العدد الذي كنت ضربت في جزوه
كما هنا ثم تاخذ من الخارج الجزو المسمى لعدد التركيبة المفروضة لنكون لبيان ذلك
حروف **ا ب ج د ه و** مثلا فهذه ستة احرف مفروضة ومعلوم ان عدة ما قبلها من

والرباعية بضرب الثلاثية
في ربع العدد الرابع
من تلك العدة
قبلها
صح

الوحدات ست صور وان اول التركيبات هي الثنائية وان نهاية ما يبلغ صورها في عدة
العدة المفروضة ثلاثين صورة وذلك ان كل حرف منها يجتمع مع غيره فهو من ضرب
العدد المفروض في ثانيه قبله اعني ضرب ستة في خمسة لا يمكن اكثر من ذلك ومعلوم
ان كل ثنائية من حرفين من تلك المفروضة لها صورتان بالتقدم والتاخر كالالف
والبا والبا والالف مثلا لا يمكن اكثر من ذلك فيلزم ان يكون صور الثنائيات دون القلب
في عدة العدة المفروضة نصف الثلاثين اعني خمسة عشر وقد كان تبين ان جمع الثنائيات
يحصل بضرب العدة المفروضة في العدد الثاني منها قبلها بدون المقلوبات يحصل اما
بقسمة تلك الثنائيات على اثنين او بضرب العدة المفروضة في نصف العدد الثاني منها
قبلها واما الثلاثيات فمعلوم ان كل ثنائية تجتمع مع كل حرف من الحروف المفروضة غير
حرفيها فحاصلها اذا من ضرب عدة الثنائيات في اقل من عدد الحروف المفروضة باثنين
اعني ثالث العدة المفروضة قبلها وهو في مثالنا الحاصل من ضرب خمسة عشر في اربعة
وهو ستون ثلاثية وهو اكثر ما يمكن وقوعه في العدد المفروض لكن كل حرف له مع
ثنائية ثلاث حالات من حيث الوضع اما متقدما او متوسطا او متاخرا فالثلاثيات
غير المقلوبات ثلث ذلك وحصولها اما بقسمة المقلوبات على ثلاثة او بضرب
الثنائيات في ثلث الثالث من تلك العدة قبلها واما الرباعية فقياسه ان كل
ثلاثية تجتمع مع كل حرف من الحروف المفروضة سوى حروفها الثلاثة فحاصلها اذا من ضرب
عدة الثلاثيات في اقل من عدد الحروف المفروضة بثلاثة اعني رابع العدة المفروضة
قبلها وهو في مثالنا الحاصل من ضرب عشرين في ثلاثة وهو ستون رباعية وهو اكثر ما
يمكن وقوعه في العدد المفروض لكن كل حرف له مع ثلاثية اربعة اوضاع اما قبل حروفها
الثلاثة او بعد واحد منها او بعد اثنين او بعد ثلاثة فالرباعيات غير المقلوبات
ربع ذلك وحصرها اما بقسمة المقلوبات على اربعة او بضرب الثلاثيات في ربع الرابع
من تلك العدة قبلها وعلى هذا القياس الى ان ينتهي المركب مثل العدد المفروض
فيكون المقلوبات بعدده ودون القلب واحدا ابدا وهذا معنى قوله وهكذا على هذا
ابدا نضرب الى اخره لانك اذا اردت التركيب الثلاثي مثلا فانك تضرب عدد ما قبلها
وهو الثنائيات في جزء سمي الثلاثيات وهو الثلث من العدد الذي يكون بعده عن
المفروض اعني الاخير الثاني قبله وهو مثل عدد التركيب وقوله او نضرب عدد
التركيب الذي قبل المفروض الى اخره هو في مثالنا ضرب عدد الثنائيات في كل ثالث
المنتهى اليه واخذ ثلث الحاصل واذا تبين ان الثنائية تحصل بضرب العدة المفروضة
في نصف العدد الثاني منها قبلها والثلاثية بضرب الثنائية في ثلث الثالث من تلك

العدة قبلها فحصول الثلاثيات اذا بضرب العدة المفروضة في نصف العدد الثاني
قبلها والحاصل في ثلث الثالث قبلها فعلى هذا اذا ضرب نصف الثاني في ثلث الثالث وما
حصل بضرب في المفروض تحصل الثلاثيات وكذا لو ضرب العدد المفروض في مسطح الثاني
في الثالث كاملين واخذ سدس الحاصل واذا انقرر ذلك فنقول قد تبين فيما سبق ان
جمع المثلثات على التوالي الى فرد هو جمع مربعات الافراد الى ذلك الفرد وان جمع المثلثات
الى زوج هو جمع مربعات الازواج الى ذلك الزوج فمعرفة جمع تلك المثلثات نعلم بجمع
تلك المربعات وبالعكس وقد تقرر قريبا ان كل سطر عرضي قسم على التوالي على مجموع
الاضلاع على التوالي فان خارجات القسمة متفاضلة بالثلث عدتها انقص من مسمى
الشكل باثنين ابدا فعلى هذا اذا قسمت مجموع المثلثات على التوالي على مجموع الاضلاع
على التوالي كانت خارجات القسمة متفاضلة عرضا بثلث ثلث واولها واحد فلو كان
اول الخارجات ثلث واحد والتفاضل بحاله لكان ثلث ضلع من تلك الاضلاع هو الخارج
من قسمة مجموع المثلثات الى ذلك الضلع على مجموع الاضلاع الى الضلع المفروض لكن
الاول واحد فخارجات القسمة اذا تزيد على ثلث الضلع المنتهي اليه بثلثين ابدا فاذا اخذ
ثلث الضعف الضلع المنتهي اليه بثلثين وثلثا واحد وضرب ذلك في مجموع الاضلاع
خرج مجموع المثلثات لكن ثلث المنتهى اليه وثلثا واحد هو بعينه ثلث ثالث المنتهى
اليه بعده فنضرب ثلث ثالث المنتهى اليه في مجموع الاضلاع لكن مجموع الاضلاع هو الاعداد
على التوالي الى المنتهى اليه وجمع ذلك يحصل بضرب مجموع الطرفين في نصف العدة ومجموع
الطرفين هو العدد المنتهى اليه وواحد وذلك العدد وواحد هو ثاني المنتهى اليه
والعدة هي المنتهى اليه فعلى هذا يضرب نصف العدد المنتهى اليه في ثانيه بعده
كاملا في ثلث ثالثه بعده يحصل مجموع المثلثات من واحد الى العدد المنتهى اليه او
نضرب العدد المنتهى اليه كاملا في مسطح العددين اللذين يليانه بعده كاملين واخذ
سدس الحاصل يكون كالاول وهذا معنى قوله اولا وجمع المثلثات هو بضرب ضلع منتهاها
الى قوله واخذ سدس الخارج وقوله قبل ذلك لان الكلمات الثلاثية تمامي جمع مثلثات ضلع
منتهاها اقل من تلك العدة باثنين ابدا وقد تقرر فيما سبق ان جمع الثلاثيات يحصل بضرب
العدد المنتهى اليه في مسطح الثاني في الثالث قبله كاملين واخذ سدس الحاصل لكن هو ايضا
كضرب الثالث في مسطح الثاني في العدد المفروض كاملين واخذ سدس الحاصل فلو كان معنا
ستة احرف مفروضة كما في المثال السابق فان ضرب الثالث من المنتهى اليه قبله في مسطح
الثاني في المفروض كاملين مائة وعشرين وسدسه عشرون اعني من ضرب اربعة في مسطح
خمسة في ستة وهو مجموع الثلاثيات فلو اعتبرنا الثالث غير الاخير هو المنتهى اليه لصارت

الخمسة والستة ثاني المنتهى اليه وثالثه بعده وقد كان تبين ان ضرب المنتهى اليه في مسطح
العددين اللذين يليانه بعده واخذ سدس الحاصل هو مجموع مثلثات الاعداد الى المنتهى اليه
فمجموع المثلثات الى اقل من العدة المفروضة باثنين هو مجموع ما في العدة من الثلاثيات
دون مقلوباتها وهو بعينه مثل جمع مربعات الافراد الى ذلك الفرد ان كان المنتهى اليه فردا
والا فمربعات الازواج وذلك ما اردنا ان نبين **قال** وعلة ذلك بينة من هذا الباب
اما الثنائية فهو جمع الاعداد على توالیها من واحد الى العدد الذي قبل العدة المعطاة
وذلك ان الحروف التي فرضناها مثلا لو اردنا ما فيها من الوحدات لكان ذلك هو العدد بعينها
وهذا ظاهر فان اردت ما فيها من التركيب الثنائي فمعلوم ان الالف تجتمع مع البا ومع ما
بعدها فهو خمس تركيبات واما البا فتجتمع مع الجيم وما بعدها ولا يعتبر اجتماعها مع الالف
لان ذلك قد مر في تركيب الالف اذ الغرض الاجتماع من حيث هو لا من حيث اختلاف الصورة في
الوضع كما شرط فعلى هذا يكون تركيب البا مع الجيم وما بعدها اربع تركيبات والجيم مع
الدال وما بعدها ثلاث تركيبات وهكذا الى اخر المفروض ننقص واحدا واحدا الى ان يكون
اجتماع الها في مثالنا مع الواو تركيبا واحدا لكن مجموع هذه التركيبات هو بعينه مثلث
العدد الذي يلي المنتهى اليه قبله اعني مثلث خمسة لكن مثلث كل عدد هو جمع الاعداد على توالیها
من الواحد الى ذلك العدد المطلوب مثلثه كما مر فيلزم ان يكون جمع التركيب الثنائي هو جمع
الاعداد على توالیها من الواحد الى العدد الذي قبل المنتهى اليه وقد كان تبين في جمع
الاعداد المتوالية ان تزيد على المنتهى اليه واحدا ونضرب المجتمع في نصف المنتهى اليه لكن
المنتهى اليه بزيادة واحد هو بعينه اخر الاعداد المفروضة اعني المطلوب جمع تركيباتها الثنائية
وهي المعبر عنها بالعدة المعطاة فعلى هذا اذا اردنا جمع التركيبات نضرب العدة المعطاة في
عدة الوحدات كما مر فقد ضربنا عدد التركيب الذي قبل المفروض في جزء سمي التركيب من عدد
بعده عن المعطاة قبلها بقدر عدة التركيب **قال** واما الثلاثية فان كل واحد من
الثنائيات يجتمع معها واحد من بقية العدة فتكون الاقترانات الثلاثية مثل ضرب الثنائية
في العدة المعطاة الا اثنين وهو العدد الثالث من العدة المعطاة قبلها ولما كانت التاليفات
في الثلاثية الواحدة ثلاث ثنائيات لزم من ذلك تكرار الثلاثية ثلاث مرات مثلا
ومقلوباتها مثل ان الالف والبا اذا اجتمعا مع الجيم كان ذلك جمع الالف والبا والجيم وجمع
الالف والجيم والبا وجمع الجيم والالف والبا فهذه الثلاثيات الثلاث حاصلها ثلاثية
واحدة وانما صارت ثلاثة لاجل ترتيب حروفها الثنائية فيجب ان يؤخذ ثلث الثنائيات
ونضرب في ثالث العدة المعطاة او نضرب الثنائيات في ثلث ثالث العدة المعطاة
وذلك انه قد كان تبين ان الثنائيات في مثالنا السابق خمسة تركيبا ومعلوم انه اذا

جمع واحد منها مع واحد من بقية الحروف يكون اربع تاليفات لان ثنائية الالف والبا
مثلا تجتمع مع جـ د و ه وكذلك الالف والجيم مع ب د و ه وهكذا ما بعد ذلك فقد
ضوعف كل واحد من تلك الثنائيات بقدر العدة المعطاة الا اثنين فمجموع ذلك التاليفات
اذا هو مسطح خمسة عشر في اربعة وهو ستون وهو معنى قوله ضرب الثنائية في العدة
المعطاة الا اثنين لكن العدة المعطاة الا اثنين هي بعينها ثالثها قبلها لكن لما كان
الغرض من هذا العمل هو معرفة ما في العدد المفروض من التركيبات الثلاثية من حيث
عدم تكرر جمع الحروف لا من حيث اختلاف صورها في الوضع وجب ضرب كل الثنائيات
في ثلث الثالث او ثلث الثنائيات في كل الثالث ومعلوم ان لكل تاليف من هذه التاليفات
مقلوبين لان ثنائية ا ب مثلا اذا اجتمعت مع جـ فقد يكون الجيم متاخرا عنهما او
متوسطا بينهما او متقدما عليهما على هذه الصورة ا ب جـ ، ا جـ ب ،
جـ ا ب ، فهذه مع كونها ثلاث تاليفات لكنها ثلاثية واحدة لان كل واحد من الالف
والبا والجيم موجود في كل منها ومقصود الباب عدم اعتبار الوضع كما مر واما قوله
وانما صارت ثلاثة لاجل ترتيب حروفها لان الثنائيات التي اعتبرناها انما هي دون
مقلوباتها لانا اخذنا الالف متقدما على البا في الثلاث تاليفات المتقدمة ومعلوم
ان الالف لو اخر عن البا لحصل ثلاث تاليفات اخر فعلى هذا يكون لكل ثلاثية ست
تركيبات لكن الثنائيات اولا قد رجعت الى نصفها فعلى هذا نضرب الثنائيات في ثالث
العدة المعطاة وما حصل ناخذ ثلثه يحصل المطلوب وهو بعينه كضرب ثلث احد
المضروبين في كامل الاخر وهو ظاهر مما تقدم فعلى هذا يكون الطريق في جمع التركيبات
الثلاثية ان تسقط من العدة المعطاة اثنين ابدا فان كان المنتهى اليه الباقي فردا فاجمع
مربعات الافراد من واحد اليه والا فمربعات الازواج من اثنين اليه ولذلك قال
وتنتفع بجمع المربعات الى اخره لانها قد رجعت بالعمل كما بينا وليس يخفى عليك بعد
ذلك التركيب الرباعي وما زاد عليه والله اعلم قال فيلزم من هذا انا اذا وضع
جملة عدد واردنا عدة التراكيب التي يكون فيها بعدة معطاة فانا نضع اعداد الضرب
متفاضلة بالواحد يكون اعظمها بقدر العدة المعطاة ويكون عدتها كعدة التركيب
ثم نضع اعداد المقسوم عليها متفاضلة بالواحد يكون اعظمها بقدر عدة التركيب
وابتداؤها من الواحد او من الاثنين ثم نزيل الاشتراك بين الاعداد الاولى وبين
الاعداد الثانية ومتى فعلنا ذلك تذهب الاعداد الثانية كلها ابدا ثم نضرب الباقي
من الاعداد الاول بعضها في بعض يكون ما في تلك الجملة من التركيبية ش هذا بيان
للطريق الصناعي في استخراج التركيبات لانك اذا اردت جملة تراكيب عدة مفروضة

كالثلاثيات

كالثلاثيات او الرباعيات ونحوهما من عدة مفروضة كما لو اردت جملة التراكيب
الرباعية من اعداد عشرة مثلا فطريقه ان نضع اعدادا متفاضلة بالواحد اكبرها
بقدر العدة المعطاة وعدتها بقدر عدة التركيب فنضعها هكذا ٧ ٢ ٣ ٥
كما في السطر الذي تحت الخط وهي من سبعة الى عشرة ونضع تحتها اعدادا كما ٧ ٨ ٩ ١٠
اعدادا متفاضلة بالواحد اعظمها بقدر عدة التركيب وهي في مثالنا ٤ ٣ ٢ ١
اربعة فنضعها هكذا ثم نزيل الاشتراك بين العشرة وما تحت ثانيها قبلها فتبقى خمسة
تثبت ذلك فوقها على الخط ثم ما بين التسعة والثلاثة فيبقى ثلاثة ثم ما بين الثمانية
والاربعة فيفضل اثنان تثبت ذلك على الخط وتثبت السبعة فيحصل السطر
الاعلى ومسطح ذلك مائتان وعشرة وهو المطلوب وذلك انه قد كان تبين في مثل
ذلك ان جمع الرباعيات يحصل من جمع الثلاثيات وما قبلها وقد كان تبين ان جمع
الوحدات هو بعينه المنتهى اليه وبعد قسمته على الواحد وهو لا اثر له فجمع الوحدات
في مثالنا هو الحاصل من قسمة العشرة على الواحد الذي تحتها فالحاصل عشرة بعينها
وتبين ايضا في جمع الثنائيات ان نضرب الوحدات في نصف ثاني المنتهى اليه قبله كما مر
فتقسم عشرة على الواحد التي تحتها وما حصل نضربه في نصف التسعة يحصل خمسة
واربعون لكن هو بعينه كضرب العشرة في كل التسعة وقسمة الحاصل على اثنين وان جمع
الثلاثيات هو بضرب هذا العدد في ثلث ثالث المنتهى اليه قبله اعني ضرب خمسة واربعين
في ثلث الثمانية يحصل مائة وعشرون وهو كضربها في الثمانية وقسمة الحاصل على ثلاثة
وان جمع الرباعيات هو ان نضرب هذا العدد في ربع السبعة وهو كضربه في كل السبعة
وقسمتها على اربعة فيحصل مائتان وعشرة وهو جميع ما في العدة المعطاة من التركيب
الرباعي فقد علم من ذلك ان السطر الاول هو اضلاع عدد منقسم على عدد اضلاعه السطر
الاخر فاذا لا فرق بين العمل الذي قدمنا وبين ان نركب السطر الاول ونقسمه على العدد
المركب من السطر الاخر فان ذلك واحد وكذلك لا فرق بين ان نضع السطر الثاني على
التوالي كما في المثال او نضعه مختلفا وايضا لا فرق بين ان تعتبر الواحد في السطر الثاني
او لا نضعه اصلا اذ لا اثر للضرب فيه ولا القسمة عليه وهو معنى قوله في العدد الثاني
ان نضع اعدادا اولها واحدا واثنان اي نحذف الواحد لما تبين فقد ادى العمل الى
قسمة عدد على عدد وقد انحل كل منهما الى اضلاعه التي تركب منها بالضرب فنزيل الاشتراك
بينهما واما الواحد فانه قد تبين انه لا حاجة اليه لانه داخل في كل ضلع من العدد
الاول واما الاثنان فلان العشرة تضرب في الذي يليها وهي تسعة وكل عدد
ضرب فيما يليه فان الحاصل يكون زوجا لان الفرد منهما قد ضوعف بعدة هي زوج

وظاهر ان كل فرد من مجموعهما زوج فان الحاصل من ضرب العشرة في التي يليها عدد هو
زوج فالاثنان تشاركه فنحذف الاثنين ونرد احد الضلعين الى نصفه ولتكن العشرة
في التي يليها عدد زوج فترجع الى خمسة فنضرب تلك الخمسة في التسعة لكن التسعة
هي اضعاف الثلاثة والخارج من ضرب التسعة في كل عدد هو ايضا اضعاف الثلاثة
فنحذف الثلاثة من السطر الثاني ونرد التسعة الى ثلثها وهو ثلاثة ثم نضرب خمسة
في ثلاثة وما اجتمع في الثمانية لكن الثمانية هي اضعاف الاربعة فنحذف الاربعة
ونرد الثمانية الى ربعها وهو اثنان فنضرب خمسة في ثلاثة وما اجتمع
في اثنين وما اجتمع في سبعة ولم يفضل من السطر الثاني عدد فيكون السطر الذي
فوق الخط هو اضلاع العدد المطلوب بعد زوال الاشتراك فنركبها بالضرب فيحصل
مائتان وعشرة وهو المطلوب **قال** واما التاليفات التي تحصل في الصورة
الواحدة على القلب في عدة معطاة فنفرض ايضا اعدادا متوالية من اثنين او من الواحد
يكون اخرها مثل تلك العدة المعطاة ثم نركبها بالضرب يخرج اشخاص التركيبات
من تلك العدة الواحدة على القلب لان الحرفين فيهما صورتان صورة وقلبها فاذا
اضيف اليهما حرف ثالث كان مع كل واحد من الصورتين اما اولا واما وسطا واما اخرا
فتلك ست صور فاذا اضيف اليها حرف رابع كان مع كل صورة من تلك الست اما
اولا واما ثانيا واما ثالثا واما رابعا فتلك اربع وعشرون صورة للرباعية الواحدة
فالثنائية اثنان والثلاثية من ضرب اثنين في ثلاثة والرباعية من ضرب اثنين في ثلاثة
في اربعة وكذلك على هذا القياس فيما بعد ذلك ش جميع ما ذكره هنا قد تقدم بيانه
واما كونه يضع الاعداد من الاثنين او من الواحد لان الواحد لا اثر له في الضرب كما تقدم
قال وظاهر من ذلك ان مسطح كل عددين متواليين هو ما في اكبرهما من الثنائيات
وقلبهما وان مسطح ثلاثة اعداد متوالية هو ما في اكبرها من الثلاثيات وقلبها ومسطح
اربعة اعداد متوالية هو ما في اكبرها من الرباعيات وقلبها وكذلك على هذا القياس
ما بعد ذلك ش وهذا ايضا بين مما مر لان ضرب العدة في ضعف الذي يليها قبلها انما كان
لاجل رجوعهما الى صورة واحدة فاذا ضرب العدد في الذي يليه قبله حصل هو وتقلوباته
الثنائية وكذلك في غير ذلك من التركيبات كما سبق بيان ذلك كله **قال** فاذا
اردت عدة الحروف المتوالية الجامعة لتلك الصور وكرر حروف صورة منها بقدر عدة
حروفها الا واحدا او زد اول حرف منها فيكون ابدا نضرب حروف صورة في مثله الا واحدا
وزيادة واحد ش الغرض من هذه المسئلة انه لو فرض تركيبة من التركيبات سواء
كانت هي الاصل او احد مقلوباتها واحتجنا الى معرفة ترتيب حروفها فانه اذا كرر

الاصل او غيره من المقلوبات بحسب ترتيب الماخوذة فانه وافق ترتيب المفروضة
اما في اول مرة او مرات بعدة حروفها الا واحدا او زيادة اول حرف منها او بين ذينك
الحدين لا يمكن اكثر من ذلك وسيتضح ذلك بالمثال وليكن ذلك في تاليفة رباعية
مثلا والغرض منه ترتيب حروفها مجهول وليكن المكرر من التاليفات هو صورة الاصل
مثلا اعني ا ب ج د فنعد حروف هذه التاليفة بان نقول الف با جيم دال الى
ان نصل الى اول حروف المفروضة ومن المعلوم انه ان كان ترتيب المفروضة كترتيب
الذي اخذناه فانه يعدها مرة واحدة وهذه الحالة احسن الحالات اعني اقربها الى المطلوب
وان كانت المفروضة على غير ذلك الترتيب مثل ب ج د ا لكان يحصل في عد الماخوذ
مرة واحدة ثلاثة احرف اعني البا والجيم والدال وفي ثاني مرة يحصل الاخر وهو
الالف فتكرر الماخوذ في هذا المثال مرتين يحصل المطلوب لكن اسوا الاحوال ان يكون
ترتيب المفروضة على عكس الماخوذة وهكذا د ج ب ا فاذا اعدت حروف الاصل بان
يقال الف با جيم دال حصل حرف واحد من حروف الترتيب وهو الحرف الاول منه اعني
الدال ثم تكرر الماخوذة مرة ثانية على الترتيب فيحصل الحرف الثاني وهو الجيم
وهكذا مرة ثالثة يحصل البا ومرة رابعة يحصل الالف لان من البين ان كل صورة فرضت
هي جامعة لحروف التركيب فكل تكرار منها اقل احوالها ان يحصل منه حرف واحد فيحصل
ذلك من ضرب حروف صورة في مثلها لكن قد تبين في مثالنا ان التكرار الرابع لا يحتاج
الى عد جميع حروفه بل يحصل المطلوب بعد الحرف الاول فالمطلوب يحصل على تقدير
اسوا الاحوال بتكرار الماخوذة اقل من عدد حروفها بواحد مضموما اليه الحرف الاول
من الدور المساوي لعدة الحروف وهو في مثالنا ثلاث مرات والحرف الاول من المرة
الرابعة وهذا معنى قوله نضرب حروف صورة الى اخره **قال** وبهذا تعمل في مسئلة
من نسي مثلا اربع صلوات مختلفة كل صلاة من يوم لا يدري ايتها قبل الاخرى فانه
يصلي ثلاث عشرة صلاة يصلي اربعا برتبتها كيف يشا ثم يعيدها بعينها على ترتيبها
مرة اخرى ثم يعيدها كذلك مرة ثالثة ثم يعيد التي ابتدا بها فظهر ذلك بالاستقراء
صورة المسئلة انه نسي اربع صلوات مختلفات وهو يعلم عينها الا انه لا يدري ايتها
قبل الاخرى ومذهب الامام مالك رضي الله عنه القول بوجوب القضاء مرتبا فلو كان
الترتيب معلوما لكان يكفيه ان يصلي الاربع صلوات مرة واحدة على نحو ترتيب الفوائت
لكنه غير معلوم ومعلوم ان الخروج من العهدة بيقين ان يصلي تلك الاربع صلوات مرتبة
اي ترتيب اراد وهي بمنزلة تاليفة من التاليفات الرباعية ولتكن الصلوات المنسية
صبحا وظهرا وعصرا ومغربا مثلا فاذا صلاها باي ترتيب كان ولتكن صبحا ثم ظهرا ثم

عصرا ثم مغربا مثلا فاذا صلاها بهذا الترتيب مرة واحدة فان كان ترتيب الفايتة كذلك
فقد خرج عن العهدة لحصول المقصود وقد كان تبين ان اسوء الاحوال ان يكون
الترتيب على عكس ما رتبه بان يكون ترتيب الفايتة في نفس الامر مغربا وعصرا وظهرا
وصبحا فبالاربعة الاولى لم يحصل له الا المغرب فالمحقق له واحدة وقد يكون اكثر لكنه
مشكوك فيه وبالمرة الثانية يحصل له العصر وبالمرة الثالثة يحصل له الظهر كل ذلك
بيقين ولم يبق الا الصبح فتحصل بصلاة اولى من الدور الرابع ولا يحتاج في مثل ذلك
الى تكميل الدور الرابع لكنه هو الاصل الا ان ذلك ظهر بالاستقرا كما تبين واعلم ان الذي
ذكره لا يختص باربع صلوات بل هو على سبيل المثال فلو كان المتروك ثلثا كان العمل فيه
من باب التركيبات الثلاثية وان نسي ترتيب الخمس كان من التركيبات الخماسية هذا ان
علم عين المتروك ونسي ترتيبه كما فرضه فلو نسي مع الترتيب عينه لكان جميع الصور
ترجع الى التركيب الخماسي وهو غايتها وقياسه كما تقدم او اصل عددا في عدد غير الخمس فان
المسئلة ترجع الى تركيب العدد المفصل فيه والله اعلم **تنبيه** قد ذكر المصنف في هذا
الفصل انواع التركيبات لكنها مشروطة بعدم التكرار كما في المثل المتقدمة والتكرار
يكون على قسمين الاول تكرار احد حروف التركيبة فقط مركبا مع بقية الحروف الثاني
تكرار عام في جميعها فطريق الاول ان تضرب عدة حروف التركيبة في العدة الا واحدا
وتزيد على المبلغ واحدا يحصل ما في تلك الحروف من الصورة المكررة بحرف منها مثاله
في حروف اربعة مثل حروف اب جد مثلا والغرض معرفة كم فيها من الصور التي تكرر
واحد منها فقط فطريقه ان تضرب عدة الحروف في ثلاثة العدة الا واحدا يحصل اثنا عشر
وتزيد على المبلغ واحدا يحصل ثلاثة عشر صورة كما لو اردت تكرار الالف مثلا فيحصل
على هذه الصورة ااب، ااج، ااد، باا، جاا، داا، ابا
اجا، ادا، ابا، اجا، ادا فهذه اثنا عشر صورة والثالثة عشر هكذا
ااا فان اردت مجموع تكرار كل حرف من الحروف المفروضة فاضرب عدة هذه الصور في عدة
الحروف ففي مثالنا تضرب ثلاثة عشر في اربعة يحصل اثنان وخمسون صورة وهو المطلوب
القسم الثاني والطريق فيه ان تضع عددا بقدر الحروف المفروضة وتكون كذلك ويكون
في مثالنا اربعة اربع مرات هكذا ٤ ١٦ ٦٤ ٢٥٦ فان اردت صور ما فيها
من الوحدات فهي الاربعة الاولى ١ ٢ ٣ ٤ وهو ظاهر وان اردت
ما فيها من التاليفات الثنائية ٤ ٤ ٤ ٤ فاضرب الاربعة الاولى في
الاربعة الثانية يحصل ستة عشر وهو عدد التركيبة الثنائية وان اردت ما فيها من
التاليفات الثلاثية فاضرب الاولى في الثانية وما اجتمع وهو ستة عشر في الثالثة

يحصل

يحصل اربعة وستون وهو عدد التاليفات الثلاثية على القلب والتكرار وعلى هذا تكون
التاليفات الرباعية مايتين ستة وخمسين صورة فافهم ذلك وقد استبان من هذا ان
الاصل حصر الكلمات الثلاثية وغيرها في جميع حروف المعجم او احرف مفروضة على القلب
والتكرار وهذا هو الاصل في حصر تلك الكلمات فلو اردت ان تعرف كم من جملة حروف
المعجم من كلمة ثلاثية فقياسه ان تضرب ثمانية وعشرين في مثلها يحصل سبعماية واربعة
وثمانون وهو ما فيها من الثنائيات على القلب والتكرار ثم اضرب ذلك في ثمانية وعشرين
يحصل احد وعشرون الفا وتسعماية اثنان وخمسون وهو ما فيها من الثلاثيات وقس
على ذلك والله تعالى اعلم بالصواب وقد اطلنا القول في هذه الاعمال فلنرجع الان لبيان
المقصود من الكتاب **قوله الباب الثالث في الطرح الطرح هو ان يطلب**
الباقي بعد اسقاط احد العددين من الاخر وهو على ضربين ضرب بطرح الاقل من الاكثر
مرة واحدة وضرب بطرح الاقل من الاكثر اكثر من مرة واحدة حتى يفني الاكثر او يبقى
منه بقية اقل من الاقل وهذا الضرب يسمى الامتحان بالطرح ينبغي ان يقال الطرح
اسقاط اقل العددين من الاخر ليعرف الباقي لذاته او لما يبنى عليه فعلى هذا يكون المطلوب
منه اربعة انواع الاول ان يكون الباقي بعد الطرح هو المطلوب وهو احد القسمين والثاني
ينقسم الى ثلاثة انواع احدها الامتحان بالطرح الثاني لمعرفة تماثل بين العددين
واشتراكهما ام لا الثالث لمعرفة ما للعدد المطروح منه من الاجزا المستبدلة عليهما بالمطروح
منه او بالباقي من المطروح منه واذا تقرر ذلك ففي عبارة المصنف امور منها ان ما ذكره
ليس بجيد وانما هو الباعث عليه ومنها انه غير شامل القسمية ومنها انه اطلق في موضع
التقييد حيث قال احد العددين من الاخر ومنها اقتصاره على النوعين الاولين
بقوله وهو ضربان فاوهم اخراج الاخرين وليس كذلك ومنها قوله ضرب بطرح الاقل
من الاكثر الى اخره اما قوله في الضرب الاول مرة واحدة فمسلم واما اشتراطه التعدد
في الثاني كما صرح به فليس بمسلم وقد يجاب عن الاعتراض الاول بانه لما كان حده اسقاط
احد العددين من الاخر وغايته طلب الباقي فجمع بينهما فكانه قال الطرح اسقاط احد
العددين من الاخر لتطلب كم الباقي ولما كان الباقي هو المقصود قدمه في الذكر للاهتمام
به وعن الثاني بان الباقي ليس مطلوبا لذاته الا انه لا يحصل ذلك المطلوب وهو الامتحان
الا بالباقي فكانه هو المطلوب فاطلقه عليه وعن الثالث بان الاحتراز انما يكون عما
يمكن وقوعه وطرح الكثير من القليل غير ممكن وعن الرابع بان المقصود في هذا الباب
انما هو النوع الاول فقط ولا يدخل غيره عند الاطلاق الا انه لما احتاج الى النوع
الثاني في تصحيح المسائل اضافه مع الاول فصار كانه قسيمه وذكر الاخرين في موضعهما

على ما سيأتي وعن الخامس بان الطرح في الامتحان في الغالب ان يكون ذلك اكثر من مرة
واحدة فاجراه على الغالب والله اعلم قوله في الضرب الاول ينبغي ان تضع المطروح
منه في سطر وتحته المطروح على صفة المجموعين وتطرح كل منزلة من نظيرتها ان
وجدت لها نظيرة وان لم يوجد لها نظيرة او يكون اقل من المطروح فاطرح المطروح
منه من المطروح فما بقي فاطرحه من المرتبة التي بعدها وتضع الباقي في الموضع
الذي تقتضيه رتبة المنازل اما كونه تضع المطروحين في سطرين كما في الجمع مما يجب فيه
ويجوز فهو ظاهر مما تقدم هنالك واعلم انك اذا طرحت ما في منزلة من نظيرتها فلا
تخلو من احد ستة اقسام وهو اما ان يكون في كل منهما صفر او في المطروح دون المطروح
منه وبالعكس او في كل منهما عدد وهو اما ان يتساويا او ينقص ما في المطروح عن ما في
المطروح منه وبالعكس والطريق فيهما ان تنظر الى الاولين فان تماثلتا او خلتا
فاثبت فوقهما صفرا والا فضل ما بينهما ان كان الفضل للمطروح منه والا فضل ما
بين ذلك الفضل وعشرة او وصل ما بين السفلى والعليا مجموعا ما فيهما الى عشرة
وهو المشار اليه بقوله وان شئت فاحمل الى النظيرة عشرة ابدا ونطرح من المجتمع
وتزيد واحدا في المرتبة الثانية من المطروح ثم اصنع كذلك حتى يأتي على جميع المطروح
والمطروح منه كان يقال اطرح خمس مائة وستين الفا ومائتين وثلاثة من الف الف
وثلثمائة الف واربعة الاف وسبع مائة وثلاثة فضعهما هكذا ٧٤٤٥٠٠
ثم اطرح ثلاثة من ثلاثة واثبت فوقهما صفرا واثبت فوق ١٣٠٤٧٠٣
الصفر صفرا ثم اطرح اثنين من سبعة يبقى خمسة فاثبتها ٥٦٠٢٠٣
فوق السبعة ثم اثبت الاربعة بحالها لان المطروح صفر ثم نطرح ستة من عشرة
يبقى اربعة فاثبتها فوق الصفر وزد واحدا تحت الخمسة التي بعدها يحصل ستة
فاطرحها مما فوقها وهو غير ممكن فاطرح ثلاثة من ستة يبقى ثلاثة فاطرحها من عشرة
يبقى سبعة او اطرح ستة من ثلاثة عشر يبقى سبعة كالاول ثم زد واحدا تحت الواحد
الذي في العليا فلم يفضل شيء وقد تم العمل وكل ذلك يخرج من عبارته لان قوله نطرح كل
منزلة من نظيرتها مع قوله اخرا وتضع الباقي في الموضع الذي تقتضيه رتبة المنازل
تدخل فيه المراتب الاربع الاول من المثال لانك قد طرحت كل مرتبة مما فوقها الا انه لم
يفضل في الاولى شيء تضعه فوقهما وكذا في الثانية لخلوهما عن العدد ووضعت
الباقي من الثالثة وهو خمسة ولم يكن في المطروح شيء لنطرحه مما فوقه فوضعت ما في
الرابعة بعينه وهو اربعة وقوله وان لم يوجد لها نظيرة هو ما في الخامسة وقوله
او يكون فيها اقل من المطروح هو ما في السادسة وقد طرحت المطروح منه من المطروح

بقي

بقي ثلاثة طرحت ذلك من عشرة بقي سبعة وبالوجه الثاني طرحت ستة من ثلاثة عشر بقي سبعة
كما تقدم قوله وتزيد واحدا في المرتبة الثالثة هو الواحد الذي وضعته تحت الخمسة
وكذلك الذي بعده وتعمل ذلك في كل منزلة من المفرق الى اخر السطر وهو المشار اليه بقوله
ثم اصنع كذلك الى اخره واعلم انه من البين ان المطروح شرطه ان لا يكون اعظم من المطروح منه
وضابطه ان ينظر في عدة مراتب المطروحين فان كان عدة مراتب المطروح اكثر استحال
مطلقا وبالعكس امكن مطلقا وفي التساوي يكون النظر بين عدد عقود الاخيرتين في
الاختلاف وفي التساوي ينتقل الى اللتين قبلهما وهكذا وكل ذلك ظاهر واما علة
الاعمال المذكورة في الكتاب فهو ان اصل الطرح ان نطرح من مجموع المطروح منه والباقي هو الجواب
ولا فرق بين ذلك وبين ان نفصل كلا من المطروحين الى اعداد كم كانت ثم نطرح كل جزء من اجزاء
المطروح من جزء من اجزاء المطروح منه ونجمع تلك الفضلات وايضا الحاصل بعد طرح احدهما
من الاخر هو كالحاصل من طرحهما وقد زيد على كل منهما عدد واحد فعلى هذا لو فصل كل من المطروح
والمطروح منه الى مراتب فاذا طرحت ما في منزلة من المطروح مما في المطروح منه من تلك
المنزلة كان الباقي بعد ذلك رتبته في تلك المنزلة فلذلك يوضع هناك وان كان المطروح
لا يمكن طرحه من المطروح فيجب ان يطرح من منزلتين اعني من التي فوقه ومن التي بعدها
ومعلوم مما تقدم ان كل فرد من افراد التالية لتلك المنزلة هي عشرة لها فينبغي ان ننقص
من عقود التالية واحدا ونطرح حينئذ المطروح من المطروح منه مجموعا الى تلك العشرة
كما في الوجه الثاني ومعلوم ان الذي يبقى من العشرة اذ ذاك هو فضل ما في المطروح على
ما في المطروح منه كما في مثالنا لانك تسقط ستة من ثلاثة عشر فتذهب ثلاثة منها بمثلها
ولذلك قال فاطرح المطروح منه من المطروح الى اخره ومن البين انه على كل تقدير من الوجهين
يجب ان ينقص من عقود المرتبة التالية واحدا لا تبقى لكن هو كزيادة واحد على كل من
المطروحين فلذلك يزاد على المطروح واحد وكانه زاد على المطروح منه واحدا العدم نقصها
وهو ظاهر قلت وفيه ثالث وهو ان نطرح عقود المطروح من عشرة وما بقي منهما
نزيده على عقود المطروح منه ونزيد واحدا في التي بعدها كما تقدم لان كل عدد طرح من مجموع
عددين هو كطرحه من احدهما وزيادة الباقي على الاخر او كطرح احدهما من المطروح وما فضل
يطرح من العدد الاخر لانه قد تقرر ان الباقي من طرح عدد من عدد هو كالباقي وقد طرح من كل
منهما عدد واحد مثاله اذا طرحت خمسة من مجموع ثلاثة وتسعة فالباقي سبعة وكذا لو
طرحت الثلاثة من الخمسة والباقي وهو اثنان تطرح من التسعة لان الثلاثة وما يقابلها
من الخمسة عددان متساويان فيكون طرح الاثنين الباقية من التسعة كطرح الخمسة من
الاثني عشر وهذا هو علة الوجه الاول ومنه يلزم ان طرح عدد من عدد والباقي من عدد ثالث

كطرح او شطها من مجموع الطرفين وهذا هو علة الوجه الثاني قوله وتبدا بالطرح من اول
المراتب اي من اخرها والاختبار الابتدا من اخرها على خلاف الاختبار في الجمع اما جوازهما
فظاهر اما من الاول فتقدم واما من الاخر فظاهر ايضا من المثال السابق لانك تطرح خمسة
من ثلاثة عشر يبقى ثمانية تثبتها فوق الثلاثة ثم تطرح ستة من عشرة يبقى اربعة
ويحتاج في مثل ذلك ان يمحو الثمانية وتثبت مكانها سبعة وهكذا الى اول السطر فيكون
كالاول وقوله والاختبار الى اخره كان ينبغي ان يقول والاختبار الابتدا من الاول
كالجمع لان كلا من الجمع والطرح من اخر السطور محوج الى محو واثبات وكون عدم المحو هو المرجح
فلا معنى لقوله اذ الا ان يريد بالطرح طرحا خاصا وهو التنصيف ولفظه اعم والظاهر انه سهو
والله اعلم قوله وغاية ما يحط الطرح منزلة واحدة هو كذلك لانه ليس ما في منزلة واحدة
من المطروح مثل مجموع ما في منزلتين من المطروح منه اذ غاية ما يمكن ان يكون فيها تسعة
واقل ما يمكن ان يكون في المرتبتين عشرة والباقي واحد يوضع في اوليهما كما لو قيل اطرح
ثلاثة وتسعين من مائة وخمسة فنضعهما هكذا ١٣ وقد علمت ان اكثر ما يمكن ان
يقع في عقود اخر المطروح تسعة واقل ما يقع فوقه ١٠٥٤ صفر وبعده واحد فنطرح
ثلاثة من خمسة يبقى اثنان وتسعة من عشرة ٩٣ يبقى اثنا عشر وهو الجواب
فقد انحط منزلة واحدة كما ذكر وقد اعترض بعض الشارحين ان قال كذا ذكر المصنف وفيه نظر
والحق انه ينحط اكثر من مرتبة واحدة في بعض الصور كما لو اردت ان نطرح الفا وتسع مائة
تسعة وتسعين من الفين مثلا فنضعهما هكذا ٢٠٠٠ واضع فيهما ما تقدم في الطرح
يخرج الجواب واحد فقد انحط ثلاث مراتب وعلى ١٩٩٩ هذا القياس ينحط اكثر من ثلاث
مراتب في غير هذا المثال قلت ظاهره الايراد ويندفع بعد تقرير اصلين احدهما اذا
تساوت عدة مراتب المطروحين وتساوت مع ذلك عقود المرتبتين الاخيرتين منهما
او اكثر فانه يقطع النظر عن تلك المراتب المتساوية العقود ويكون المطروحات بعد
ذلك ما عدى المتساوي لان ما من مطروحين كيف كانا الا ويمكن ان يتوهم بعدهما مراتب
متساوية في الجنس والكم ولا فرق بين توهمه ووقوعه في الخارج ولهذه العلة بعينها
يسقط اعتبار طرح العددين المتساويين وان كانا من مراتب كثيرة الثاني انه قد تبين
فيما سبق ان الطريق في الطرح عند عدم الامكان اما بالاقتراض ثم يزاد على المرتبة
التالية من المطروح واحد وبالحل وهو الاصل كان يقال اطرح خمسة عشر من اثنين
وثلاثين فتطرح خمسة من اثنين لا يمكن فبالاقتراض نطرح خمسة من اثني عشر وتزيد
في المرتبة الثالثة في المطروح واحدا يبقى اثنان تحت ثلاثة وبالحل ترجع الثلاثة
الى اثنين اعني الثلاثين الى عشرين والعمل كما تقدم وكل ذلك ظاهر واذا تقرر ذلك فنقول

اذا

اذا اردنا ان نطرح الفا وتسع مائة تسعة وتسعين من الفين فنضعهما هكذا ٢٠٠٠
فنطرح تسعة من صفر لا يمكن فنطرح تسعة من عشرة فان عملنا بالاقتراض ١٩٩٩
فنزيد على التسعة الثانية واحدا وبعد الرفع يصير هناك صفر وكذا في التي بعدها ويصير
في مرتبة الالوف اثنان فيكون على هذه الصورة ٢٠٠٠ وان عملنا بالحل فنحل واحدا
من الالفين الى ما قبله فيحصل من المئات تسعة وفي ٢٠٠٩ العشرات كذلك فيكون على
هذه الصورة ١٩٩٠ فعلى كلا التقديرين تكون الثلاث مراتب الاخيرة متساوية
العقود فتلغي ١٩٩٩ من السطرين لما تقرر فترجع المسئلة الى طرح تسعة من عشرة
فقد استبان من ذلك ان الطرح اما ان لا ينحط مراتبه او ينحط رتبة واحدة وهو غايته
والله اعلم واقول ايضا انه لما طرح الفا وماية تسعة وتسعين من الفين بقي واحد وقد انحط
ثلاث مراتب على ما زعم ومعلوم مما تقدم ان بابي الجمع والطرح ينحل كل منهما الى الاخر
فالمطروح منه هو الحاصل بالجمع والمطروح والباقي هما المجموعان والحاصل بالجمع هو المطروح
منه واحد المجموعين هو المطروح والاخر هو الباقي واذا تقرر ذلك فالواحد والالف
والتسع ماية تسعة وتسعون في المثال المتقدم عددان مجموعان اذا جمع احدهما الى الاخر
بلغ الفين وغاية ما يفيد الجمع مرتبة واحدة بتسليم الخصم وقد ارتفع في هذا المثال عن
الواحد بثلاث مراتب هذا خلف وكان المعترض لم يفهم معنى قولهم وغاية ما يفيد الجمع مرتبة
واحدة وغاية ما يحط الطرح مرتبة واحدة والذي ينبغي ان يقال وغاية ما يفيد الجمع
مرتبة واحدة عن اكبر سطري المجموعين او واحدهما ان تساويا وغاية ما ينحط الاكبر من
سطري المطروح والباقي عن رتبة المطروح منه مرتبة واحدة وعلة ذلك اما في الجمع فهو
اما ان يتساوى المجموعان في المراتب او يختلفا وينبغي ان يوضع اكثر ما يمكن وهو التسعة
مثال الاول هكذا ١٩٩٨ ومجموع ما في الاخيرتين ثمانية عشر يضم اليهما الواحد
المرتفع مما قبلهما ٩٩ يكون المجموع تسعة عشر تثبت تسعة في موضع الاخيرتين
وواحدا بعدهما ٩٩٩ فقد افاد الجمع عن رتبة احد المجموعين مرتبة واحدة وهو
غاية ما يمكن وقوعه من الاعداد في تلك المراتب ومثال الثاني هكذا ١٠٠٩٩٨
ففي المنزلة الاخيرة من اكبر السطرين تسعة ويرتفع اليها واحد ٩٩٩٩٩
يحصل عشرة تثبت في موضع الاخيرة صفرا وواحدا بعدها فقد ٩٩٩ افاد
الجمع عن اكبر مرتبتي المجموعين مرتبة واحدة وهو غايته واما في الطرح فقد قررنا ان
المطروح والباقي من الطرح هما المجموعان والمطروح منه هو الحاصل بالجمع وقد تبين ان
غاية ما يفيد الجمع عن اكبر مرتبتي المجموعين مرتبة واحدة ومنه يلزم ان غاية ما ينحط
اكبر سطري المجموعين عن الحاصل بالجمع مرتبة واحدة لكن تبين ان المجموعين هما المطروح

والباقي وان المطروح منه هو الحاصل بالجمع فغايته ما يختلط الاكبر من سطري المطروح منه
والباقي عن رتبة المطروح منه رتبة واحدة وذلك مما اردنا ان نبين فتنبه لذلك فانه
مفيد مبهم لما اطلقوه وهذا هو التحقيق في الجواب لدفع امكان الاعتراض والله اعلم
بالصواب **قوله واختبار الطرح بان يجمع الباقي الى المطروح يخرج المطروح منه
او تطرح الباقي من المطروح منه يبقى المطروح** لان المطروح منه مركب من المطروح والباقي
بالجمع فاذا طرحت احد الضلعين من الجملة بقي الاخر وهذا ظاهر مما سبق **قال** ومتى
كان معك طرح عدد من عدد والباقي من عدد اخر والباقي من عدد اخر كذلك عدد اخر كذلك
فتعمل في هذا الباب فيما على التوالي وان شئت ركبت المسئلة من جمع وطرح تاخذ
الازواج من المطروحات اعني الثاني والرابع والسادس كذلك وتجمعها مع المطروح
منه وتجمع الافراد من المطروحات اعني الاول والثالث والخامس كذلك وتسقط ما يجتمع
منهما من المجموع الاول وابتدا العدد في المطروحات انما يكون من المطروح منه الى اخرها
مثاله اطرح اثنين من خمسة والباقي من سبعة والباقي من ثمانية والباقي من
عشرة وربما عبر عن هذا بالاستثنا فيقال عشرة الا ثمانية الا سبعة الا خمسة
الا اثنين اعلم ان مما ينتظم في مسايل هذا الباب معرفة طرح عدد من عدد والباقي من اخر
كما ذكره وقد ذكر فيه اربعة طرق كما ستقف على بقيتها ان شا الله تعالى وهذه صورته
المثال ٣ ٥ ٧ ٨ ١٠ فعلى الاول قياسه ان تطرح الاثنين من الخمسة
ونرسم الباقي بينهما من اسفل ٣ ٣ ٤ ٤ ٦ وهو ثلاثة وتطرح ذلك من سبعة وتصنع كما عرفت
والباقي من ثمانية والباقي من عشرة يحصل ستة وهو المطلوب واما الوجه الثاني
فينبغي ان توضع الاعداد على عكس الصورة الاولى هكذا

اول ثاني ثالث رابع
١٠ ٨ ٧ ٥ ٣
مستثنى منه فرد زوج فرد زوج
زايد ناقص زايد ناقص زايد

ويجب ان تعلم اولا ان جميع الاعداد الواقعة في مثل هذه
المسئلة على ثلاثة اقسام قسم مطروح منه فقط وهو اعظمها
وقسم مطروح فقط وهو اصغرها وهذان العددان هما الطرفان وما عداهما مطروح
ومطروح منه فقول من المطروحات دخل في عمومه المطروح المطلق وهو الاصغر والمشترك
وهي الاوساط وخرج المطروح منه وهو الاكبر فالمطروحات في مثالنا ما سوى العشرة
تبين من ذلك ان ازواجها هما السبعة والاثنان وافرادها الثمانية والخمسة واما قوله
وابتدا العدد في المطروحات الى اخره هو معنى قولنا وينبغي ان توضع الاعداد على العكس
ولاجل ذلك وقعت الثمانية اولا لا رابعا وتعد معكوسا وطريق العمل ان تجمع ازواج المطروحات
مع المطروح منه يبلغ ذلك تسعة عشر وافراد المطروحات ثلاثة عشر تطرح ذلك من
الحاصل الاول يفضل ستة وهو الجواب وعلة ذلك ان العدد المطروح منه زايد والمطروح

الاول ناقص والثاني زايد وهكذا الى اخرها اذ هو حقيقة الاستثنا كما تقدم ومعلوم
ان نفي المثبت نفي ونفي النفي اثبات وهكذا الى اخره فالمطروح منه وازواج المطروحات
مثبتات وافرادها منفيات فطرح الزايد من الناقص يكون ناقصا وطرح الناقص من
ناقص مثله يكون زايدا فلهذا كان طرح الزايد الثاني والرابع والسادس الازواج زيادة
لان كل واحد منها هو نقص من ناقص والافراد ابدا طرحها نقص لان كل واحد منها نقص من
زايد فلذلك كان العمل فيه كما ذكره **قال** وان شئت فتنظر بين ثلاثة منها متوالية
فتطرح الاوسط من مجموع طرفيها ويبقى الباقي عددا واحدا فتنظر بينه وبين اثنين
من الباقية كذلك **ش** هذه اشارة الى الطريق الثالث وعملها ظاهر وهو ان تنظر بين
الثمانية وطرفيها وتطرح يفضل تسعة وهي مع الاثنين والخمسة ثلاثة اعداد متوالية
فتطرح الوسط منها يفضل ستة او تنظر اولا بين الخمسة وطرفيها يكن الباقي بعد الطرح
اربعة وهي مع الثمانية والعشرة ثلاثة اعداد تطرح الثمانية من طرفيها يفضل ستة
او ينظر بين السبعة وطرفيها وتطرح كما عرفت يفضل ستة وهي متوسطة بين العشرة
والاثنين فتطرح هذه الستة من طرفيها يحصل ستة ايضا **تنبيه** هذا اذا كان عدة
الاعداد بالمطروح منه فردا والا فيفضل عدد واحد مع الذي فضل من طرح الواسطة فيه
فاجعله معها اما مطروحا او مطروحا منه بحسب الغرض مثاله لو كانت الاعداد المفروضة
عشرة وثمانية وسبعة وخمسة فقط فان طرحت السبعة من طرفيها بقي ستة وهي
مطروحة من العشرة لانها بعدها وان طرحت اولا الثمانية من طرفيها بقي تسعة وهي
مطروح منها لانها قبل الخمسة وعلة ذلك انه قد تقرر فيما سبق ان طرح عدد من عدد
وما بقي من ثالث هو كطرح الاوسط من مجموع الطرفين **قال** وان شئت فتطرح
الثمانية من العشرة وتزيد الباقي على السبعة وتطرح منه الخمسة وتزيد الباقي على
الاثنين تكن ستة **ش** هذا هو الطريق الرابع وهو ماخوذ مما قبله وذلك انه قد تبين
في الطريق الثالث ان كل ثلاثة اعداد متوالية فانه يطرح وسطها من طرفيها وتحفظ
الباقي واذا كان كذلك فلا فرق بين ان يطرح الوسط من مجموع الطرفين او تطرحه من
احدهما وما بقي تزيده على الطرف الاخر وكل ذلك ظاهر مما تقدم **قوله والضرب الثاني
فيه ثلاثة طروح وهي التي كثر استعمالها في اختبار الاعمال احدها طرح تسعة والثاني
طرح ثمانية والثالث طرح سبعة** هذا هو الضرب الثاني الذي بطرح مرة فاكثر ويسمى
الامتحان كما سيجي ذلك وقوله هي التي كثر استعمالها اشارة الى ان هذه الثلاثة
طروح ليست متعينة للامتحان بل يجوز الطرح بكل عدد اردت كالاحد عشر وغير ذلك
الا ان المشهور منها هذه **قلت** ووجه كثرة استعمالها مسيس الحاجة اليها في

مسائل الحل ونحوها كما ستقف عليه ان شاء الله تعالى قوله فطرح تسعة تبقى من
كل عقد واحد فنأخذ العدد من مراتبه كانه احاد فنطرحه تسعة تسعة من البين ان
الفاضل من الاحاد هي الاحاد بعينها والفاضل من كل عشرة واحد ومن عشرين اثنان
فلذلك يكون الفاضل احادا بعدد تلك العقود فيلزم ان يفضل من المائة عشرة احاد
وبعد طرح تسعة منها يبقى واحد واذا كان الفاضل من كل مائة واحدا ففاضلات المئين
احادا ايضا بعدد عقودها وهكذا الى عقود الالوف وما بعد ذلك وهذا معنى قوله
يبقى من كل عقد واحد فلذلك يجمع العقود كلها احادا ونطرح المجتمع تسعة تسعة
الى ان يبقى تسعة فما دونها قوله وطرح ثمانية يبقى من كل عشرة اثنان ومن كل
مائة اربعة وازواج المئين وما فوقها منطرحة فيبقى من افراد المئين اربعة وتضرب
العشرات في اثنين ونجمع ذلك مع الاربعة ومع الاحاد ونطرحه ثمانية ثمانية اما
كون الفاضل من كل عشرة اثنين فظاهر ومعلوم انه اذا ضرب فاضل العشرة وهو اثنان
في عدد ما في المائة من العشرات وهو عشرة يحصل عشرون نطرح منها ثمانية مرتين
وهو ستة عشر يفضل اربعة وهو فاضل المائة الواحدة وكون فاضل كل مائة اربعة ففاضل
كل مائتين ثمانية وهو منطرح فلذلك تكون ازواج المئين منطرحة ومعلوم ان كل الف
يشتمل على خمسة ازواج من المئين فهو منطرح وكذا ما بعده لانه من تضاعيف
الالف او من تضاعيف تضاعيفه بالغا ما بلغ وهو ظاهر فلذلك يضرب عقود العشرات
في اثنين ليحصل فاضل العشرات ثم ينظر الى المئين ان كانت زوجا فهي منطرحة والا ففاضلها
اربعة كم كانت نجمع ذلك الى حاصل الضرب ونزيد على المجتمع مبلغ الاحاد ان كانت وما بلغ
بعد ذلك نطرحه ثمانية ثمانية وهذا سهل قوله واما طرح سبعة فانه يبقى من
كل عشرة ثلاثة ومن كل مائة اثنان ومن كل الف ستة ومن كل عشرة الاف اربعة
ومن كل مائة الف خمسة ومن كل الف الف واحد ومن ثم يعود الدور فتختبره بهذه الحروف
اجب وده مكررة تحت المنازل وتضرب كل منزلة فيما تحتها من عدد الحروف ونطرح
بسبعة ونلقي البقية فوقها ثم نجمع ما في كل منزلة من الباقيات كالاحاد ونطرحه
سبعة سبعة من البين ان الفاضل من الاحاد بطرح سبعة هو بعينه ان كان دونها او هو
الزايد عليها كواحد او اثنين في ثمانية او تسعة وهذا ظاهر ولذلك لم يتعرض له المصنف
اولا ووضع له في الحروف واحدا اذ لا اثر للضرب فيه ومن البين ايضا ان كل عقد من عقود
العشرات يفضل منه ثلاثة لكن قد تقرر ان كل عقد من عقود المئات يشتمل على عشرة
عقود من العشرات فاذا ضربت فاضل عشرة وهو ثلاثة في عشرة يحصل ثلاثون وهو
فاضل كل مائة وهو اكثر من سبعة فبعد طرحه بالسبعة يبقى اثنان ففاضل كل عقد

من

من عقود المئين اثنان وعقود الالوف مع المئين هي كالمئين مع العشرات لاشتمال كل
عقد منها على عشر مئات فنضرب اثنين في عشرة يبلغ عشرين وهو فاضل كل الف وبعد
الطرح يفضل ستة ففاضل كل عقد من عقود احاد الالوف ستة فعلى هذا يكون فاضل كل
عقد من عشرات الالوف ستين وبعد طرحه يبقى اربعة وفاضل كل عقد من مئات الالوف
اربعون وبعد الطرح يبقى خمسة وفاضل كل عقد من عقود احاد الوف الالوف خمسون
وبعد الطرح يبقى واحد وكون الفاضل من كل عقد من عقود احاد الوف الالوف واحدا فهو
كفاضل كل عقد من عقود الاحاد فمن ثم يعود الدور في الفضلات وهذا العمل هو استقراء
تام لان الستة فضلات الواقعة في الست مراتب الاول هي مكررة في جميع مراتب الاعداد
بالغا ما بلغ فاذا وضعت الاعداد المفروضة في سطر ورسمت تحتها حروف اجب وده
وهي بالجمل بقدر تلك الفضلات وكررت تلك الحروف بحسب المراتب المفروضة وضربت
عدد كل حرف في عدد عقود المرتبة التي فوقه حصل مجموع فضلات تلك المرتبة وتقع
الباقي من ذلك بعد طرحه بالسبعة فوق راسها وهكذا الى اخر المفروض فتجمع تلك
الفضلات لانها احاد حقيقة ونطرح المجتمع ايضا بالسبعة والباقي بعد ذلك هو فاضل
جميع تلك الاعداد المفروضة بطرح سبعة قوله وان شئت فاضرب ما في المنزلة
الاخيرة في ثلاثة ونطرحه سبعة سبعة ونحمل الباقي على ما قبله وان لم يكن في المنزلة
التي قبله عدد فنضرب البقية المحمولة في ثلاثة ونطرح بسبعة وافعل كذلك حتى
تنتهي الى الاحاد من المعلوم ان كل سبعة عقود من اي المنازل كانت فانها منطرحة بالسبعة
لان تلك العقود ان كانت احادا فظاهر وكذلك ان كانت من غيرها لانها مركبة
من تضاعيف السبعة ومن المعلوم ايضا ان كل عقد من منزلة ما اذا ضرب في عشرة فانه
ينحل الى جنس المنزلة التي قبلها فعلى هذا اذا نظرت في اخر منزلة من العدد المفروض
فان كانت عقوده سبعة فهو منطرح فانتقل الى التي قبلها والا فاضرب تلك العقود في
عشرة ان كانت اقل من سبعة والا فالزايد عليها فما حصل بعد ذلك فهو من جنس المنزلة
التي قبلها فاحمله عليها واطرح المجتمع سبعة سبعة لكن ضرب عدد في عشرة وطرح
المبلغ بسبعة هو كضربه في ثلاثة من غير طرح فلذلك نضرب عقود المنزلة المفروضة
اخيرا في ثلاثة ابدا ونحمل المبلغ على ما قبلها ونطرحه وقوله وان لم يكن في المرتبة التي
قبلها الى اخره لان تلك العقود التي ضربتها في ثلاثة صارت من جنس المنزلة الخالية عن
العدد فلذلك نضعها هناك وهو ظاهر حتى تنتهي الى الاحاد لانك اذا ضربت عقود
العشرات في ثلاثة وحملت المبلغ على الاحاد فقد انتهى عملك بعد الطرح اذ ذاك ومن
هذا العمل يتبين ما ذكره في الوجه الاتي وهو المشار اليه بقوله وان شئت فاجمع المنزلة

الاخيرة عشرات واضف اليهما ما قبلهما باحاد ونطرح كذلك اي نجعل اخر منزلة من العدد
المفروض عشرات وما قبله احاد ونطرحه كما تقدم وما بقي نجعله ايضا عشرات وما قبله
احاد ونطرح وهكذا الى ان ينتهي الى الاحاد وذلك انه قد تبين ان كل عقد ضرب في عشرة
فانه ينحل الى جنس ما قبله فاذا نظرت الى اخر منزلتين من منازل السطر وجعلت الاخيرة
عشرات وما قبلها احادا فكانك ضربت عقود الاخير في عشرة فهما اذا من جنس واحد
فلذلك نطرح من مجموعهما وما بقي من تلك العقود اذا فرض عشرات فهو ايضا يصير من
جنس ما قبله وهكذا الى اول السطر المفروض ومتى طرحت من مجموع المنزلتين ولم يفضل
شي فاجعل اخر منزلة فيها عدد عشرات وما قبلها احادا وان لم يكن قبل العشرات عدد
فاعتبرها فقط وما فضل منها بعد الطرح اثبته في المنزلة الخالية فاعتبره عشرات
وما قبله احادا مثاله ٢٦٦٣٥٤ اردنا ان نعرف فاضل ما بين ستة وستين الفا
وثلثمائة واربعة فنضعها هكذا يكون في اخر السطر ستة وعشرون والباقي بعد الطرح
خمسة فنضعه مع ما قبله ستة وخمسين وهما منطرحان فننتقل الى اخر منزلة فيها
عدد وهو ثلاثة وليس قبلها احاد فيكون ثلاثين وبعد الطرح يبقى اثنان وهو مع ما
قبله اربعة وعشرون فالفاضل ثلاثة وهو الجواب والله اعلم قوله فصل
في وجه الامتحان بهذه الطروح اعلم ان الجواب في مسايل الاعمال المتقدمة من الجمع
والطرح وكذلك الاتية كالضرب والقسمة ونحوهما دعوى مجردة لا دليل على صحتها فيحتاج
الى دليل يعضدها وهو ما عقد له هذا الفصل واعلم ان الحساب عقدوا لذلك بابا
وسموه بالميزان وبالامتحان زعموا فيه انه دليل على الصحة ان وافق الجواب والا فهو خطا
واعتمدوا في ذلك على ثلاثة اعداد وهي التي ذكرها المصنف وقد قدمنا انها لا خصوصية
لها بذلك دون غيرها ولتعلم ان جميع ابواب الحساب بحسب هذه الاعمال ترجع الى
بابين وهما الجمع والضرب وبقيتها راجعة اليهما كما سنبين ذلك في موضعه ان شا الله تعالى
وطريقه ان نطرح كلا من المعلومين باحد المطروحات ونعمل فيه بحسبه من جمع او طرح او
ضرب ونقابل ببقيتهما بقية المطلوب بعد طرحه ايضا فان وافق فصحيح والا فخطا
وسيتضح ذلك المثال قوله اما الجمع فنطرح كل سطر منه ونجمع الباقي منهما ونطرحه
فما بقي فهو الجواب فنطرح المجتمع في المسئلة يوافق الجواب وذلك ان نطرح كلا من سطري
المجموع والمجموع اليه باحد المطروحات ونحفظ بقية كل سطر منهما ونجمعهما فما كان فهو
الميزان اعني المسمى بالجواب ان كان المجتمع دون ما به الطرح والا فبعد طرحه منه فالباقي
هو الميزان وان كان احد السطرين منطرحا فبقية الاخر هو الميزان وان كانا منطرحين
او مجموع البقيتين منطرح فالميزان طرح ثم نطرح الحاصل بالجمع كذلك فما بقي نقابل به

الميزان فان وافق فالعمل صحيح والا فخطا مثاله كان قيل اجمع ثلاثة وتسعين الى خمسة
وعشرين او الى سبعة وعشرين او اليها الى احد وتسعين او هي الى خمسة وثلاثين او خمسة
وعشرين الى خمسة واربعين هكذا ٩٣، ٩٣، ٩١، ٩١، ٨٤ والحاصل بالجمع مائة
وثمانية عشر او مائة وعشرون او ٢٨، ٢٧، ٢٧، ٣٩، ٢٨ مائة وثمانية عشر
او مائة وستة وعشرون او وسبعون ولتكن الامتحان بطرح سبعة ففاضل احد سطري
الاول اثنان والاخر اربعة ومجموعهما ستة وهو الميزان وفي الثاني اثنان وستة ومجموعهما
ثمانية وهو اكثر من الطرح فبعد طرح سبعة يبقى واحد وهو الميزان وفي الثالث احد السطرين
منطرح والاخر ستة وهو الميزان وفي الرابع كل منهما منطرح فالميزان سبعة وفي الخامس فاضل
فاضل احدهما ثلاثة والاخر اربعة ومجموعهما طرح وهو الميزان ايضا فقابل كل ميزان بفاضل
حاصله يحصل المطلوب وكذلك يخرج من قوله ونجمع الباقي منهما لان مجموع البقيتين ان
كان دون ما به الطرح فهو الباقي والا فالباقي بعد الطرح وان كان احدهما منطرحا فالاخر
هو الباقي وان كانا منطرحين فلا باقي وكذلك اذا كان مجموعهما منطرحا والله اعلم قوله
واما الطرح فنطرح المطروح منه ونحفظ الباقي ثم نطرح المطروح ونسقط بقيته من
المحفوظ وان كان اقل فزد عليه الطرح واسقط من المجتمع يبقى الجواب فاطرح الباقي
من الجواب المسئلة يوافق الجواب وذلك انه نطرح كل واحد من المطروح والمطروح منه
باحد تلك المطروحات كما تقدم فان انطرحا او تساوى البقيتان فالجواب طرح وان انطرح
المطروح فبقية الاخر هو الجواب وبالعكس اطرح البقية مما طرحت به والباقي الجواب والا
فاطرح بقية المطروح من بقية المطروح منه ان احتمله والا فزد عليه الطرح واطرح من المجتمع
فما بقي فهو الجواب فقابله ببقية الباقي من المسئلة كما ذكر مثاله كان قيل اطرح خمسة وثلاثين
من ثلاثة وستين او ستة وثلاثين او خمسة وثلاثين من اربعة وستين او ستة وثلاثين
من ثلاثة وستين او من اربعة وتسعين او منها تسعة وثلاثين فنضعها هكذا
٣٦، ٦٤، ٦٤، ٣٦، ٩٤، ٤٩ والباقي من الطرح ثمانية وعشرون او ثمانية
٨٣، ٦٣، ٨٣، ٦٣، ٦٣، ٩٣ وعشرون او تسعة وعشرون او سبعة
وعشرون او ثمانية وخمسون او خمسة وخمسون ولتكن الامتحان بطرح سبعة ايضا فسطرا
الاول منطرحان وبقيتا الثاني متساويان وهو واحد فالجواب طرح فيهما وبقية المطروح
في الثالث منطرح والفاضل من المطروح منه واحد وهو الجواب وبقية المطروح منه في الرابع
منطرح والفاضل من المطروح واحد وبعد طرحه من سبعة يبقى ستة وهو الجواب وبقية المطروح
في الخامس واحد وبقية المطروح منه ثلاثة وبعد طرح الاقل من الاكثر يبقى اثنان وهو الجواب
وبقية المطروح في السادس اربعة وبقية المطروح منه ثلاثة وبعد طرح اربعة من مجموع ثلاثة

وسبعة يبقى ستة وهو الجواب فتقابل كل جواب بفاضل الباقي يحصل المطلوب وكل ذلك يخرج
من عبارته لان قوله وتسقط البقية من المحفوظ اي بقية المطروح من بقية المطروح منه هو
وقوله اخرا يبقى الجواب انه متى انطرحا او تساوت البقيتان فلا يبقى شي فالجواب
منطرح ويكون الجواب هو عين بقية المطروح منه ان كان المطروح منطرحا وان كان بالعكس
فهو المشار اليه بقوله وان كان اقل فزد عليه الطرح واسقط من المجتمع وهو يشمل هذه
والاخيرة لانه صدق عليه ان بقية المطروح منه اقل بقية المطروح والخامسة من قوله
وتسقط البقية من المحفوظ **قوله ويجمع بقية المطروح الي بقية الباقي يوافق**
بقية المطروح منه من البين ان المطروح منه قد تركب من المطروح والباقي بالجمع فهو
كالحاصل بالجمع من المجموع والمجموع اليه فقد رجع باب الطرح الي الجمع فيعمل فيه بما تقدم هنالك
وهو ظاهر **قوله واما الضرب فتطرح المضروبين وتضرب باقي احدهما في باقي الاخر وتطرح**
ما بقي فهو الجواب فتطرح خارج الضرب يوافق الجواب وهو ان تطرح كل واحد من
المضروبين كما عرفت فان كانا منطرحين او احدهما او الحاصل من مسطح البقيتين طرحا فالجواب
كذلك والا فمسطح البقيتين ان كان دون ما به الطرح او بعد طرحه به هو الجواب **مثاله**
كان يقال اضرب اثنين وسبعين في ثلاثة وستين او في احد وثلاثين او اضرب ثمانية واربعين
في سبعة وخمسين او في ستة وخمسين او في ثمانية وثمانين فضعهما هكذا وضع الحاصل من

٤٥٣٦	٢٢٣٢	٢٧٣٦	٢٦٨٨	٤٢٢٤	الضرب فوق الخط
٧٢	٧٢	٤٨	٤٨	٤٨	وليكن الامتحان
٦٣	٣١	٥٧	٥٦	٨٨	بطرح تسعة

فالمضروبان في الاول منطرحان واحدهما في الثاني وبقية كل منهما في الثالث ثلاثة
ومسطح البقيتين تسعة وهو طرح فالجواب في جميعها طرح ومسطح البقيتين في الرابع
ستة وهو الجواب وفي الخامس احد وعشرون وبعد الطرح ثلاثة وهو الجواب فتقابل بالجواب
بقية حاصل الضرب يحصل المطلوب وكذلك يفهم من قوله وتضرب باقي احدهما في باقي الاخر
فيلزم من انطراحهما عدم المسطح ومن طرح احدهما انطراح المسطح لان كل عدد تركب من الطرح
فهو منطرح وان كان مسطح البقيتين منطرحا فالجواب طرح وكذا ان كان المسطح اكثر من
الطرح فان الجواب هو الباقي بعد الطرح اذ ذاك ويلزم منه ان لم يمكن الطرح فالمسطح هو
الجواب من غير طرح وقوله وتضعيف الكسر ان كان اشارة الي جريان هذا الباب في عمل
الصحيح اذا كان معه كسر ايضا او في اعمال الكسور وهو المشار اليه بقوله **وهذا عام في**
الصحيح والكسور بعد بسطها يريد بذلك ان تصير الجملة كلها من نوع كسر واحد وذلك
بان تزيد كل واحد من المضروبين الي ادق كسر فيه وهو معنى البسط علي ما سيأتي بيانه والخارج

من الضرب الي ادق كسر فيهما وهو بعينه الحاصل من مسطح البسطين وحينئذ يرجع كل من
المضروبين والخارج من الضرب الي اعمال الصحيح كما تقدم وان شئت فاطرح من الصحيح كل
مضروب بما يمكن طرحه واضرب الباقي في ايمته واحمل عليه بسطه واضرب الباقي من احدهما بعد
الطرح في باقي الاخر كذلك يحصل الجواب ثم اطرح صحيح خارج الضرب ان امكن وما بقي اضربه
في كل ايمته ان كان وما حصل بضرب في غير المشارك وايمة الجواب والباقي بعد الطرح هو
الذي يقابل الجواب وسيتضح ذلك بالمثال **مثاله** لو قيل اضرب ثلثا في اربعة عشر
وربع لكان الحاصل من الضرب اربعة وثلاثة ارباع فبسط احد المضروبين واحد وهو الثلث
اذ لا عمل فيه وبسط المضروب الاخر سبعة وخمسون لانك تضرب اربعة عشر في اربعة ستة
وخمسين وتحمل علي المبلغ واحدا وبسط الحاصل من الضرب ايضا سبعة وخمسون لانك تضرب
الاربعة الصحاح في اربعة يحصل ستة عشر تحمل عليها البسط ثلاثة تبلغ تسعة عشر تضرب
ذلك في ثلاثة يكن سبعة وخمسين فقد رجع كل من المضروبين والحاصل بينهما الي عمل الصحاح
وقد تقدم والجواب بطرح سبعة واحد وان شئت قلت الباقي من احدهما واحد وهو الثلث
ثم تطرح صحيح المضروب الاخر وهو منطرح يبقى واحد ومسطحهما واحد وهو الجواب
ثم تضرب صحيح الخارج من الضرب لانه اقل من الطرح ولو كان اكثر منه لطرح فتضرب الاربعة
في ايمة البسط وهو اربعة يحصل ستة عشر تحمل عليه البسط يحصل تسعة عشر وبعد
الطرح يبقى خمسة تضرب ذلك في الامام الاخر وهو ثلاثة يحصل خمسة عشر والباقي بعد
الطرح واحد وهو الجواب **قوله واما القسمة والتسمية فتطرح الخارج والمقسوم**
عليه او المسمي منه وتضرب باقي احدهما في باقي الاخر وتطرحه فما بقي فهو الجواب فتطرح
المقسوم او المسمي يوافق الجواب وهذا العمل ايضا عام في الصحيح والكسور بعد
بسطها اذا قسم عدد ما علي عدد اخر اقل منه يسمي قسمة وبالعكس يسمي تسمية وتسبقه
ايضا ومن المعلوم انه اذا ضرب الخارج من القسمة في المقسوم عليه او في المسمي منه
عاد المقسوم او المسمي فاذا المقسوم او المسمي هو كالحاصل من الضرب والخارج من
القسمة او التسمية والمقسوم عليه او المسمي منه هما المضروبان فلذلك تضرب باقي
الخارج من القسمة في باقي المقسوم عليه والباقي بعد الطرح هو الجواب فتقابل به
بقية المقسوم وكذلك العمل في التسمية فقد رجع هذا الباب الي اعمال الضرب كما تقدم
مثاله ان يقال اقسم ستة عشر من مائة وستين فالجواب عشرة هكذا ١٦ وامتحانه
ان تضرب بقية المسمي منه في بقية الخارج وبقية المسمي منه بطرح ١٦٥ ١ سبعة
ستة واما بقية الخارج فواحد ومسطحهما ستة ثم تطرح المسمي يبقى ١٥ اثنان تضرب
ذلك في مقام الكسر وهو عشرة يحصل عشرون وبعد الطرح يكون ستة كالميزان

وانما ذكرنا هذا المثال بعينه دفعا لما وهم بعض الشارحين حيث فصل بين القسمة والتسمية
مع ان القياس فيهما واحد على ما تقرر والله اعلم واما قوله وهذا ايضا عام الى اخره فهو
ظاهر اذا نزلته على ما عرفت في باب الضرب ولذلك لا مزيد بيان يأتي ان شاء الله تعالى وقد
استبان من ذلك ان الطرح والقسمة يرجعان الى الجمع والضرب وكذلك الجبر لانه اما قسمة
او جمع والحط اما قسمة او طرح والتجذير ضرب وجمع الجذور وطرحها ضرب والتجذير وجمع او
طرح ثم تجذير وضربهما ضرب والتجذير وقسمتهما ونسبتهما قسمة ثم تجذير فقد رجعت
كلها الى البابين المذكورين فما اشتمل على شيء منها يمتحن صحته بما ذكر فيه ولو احوذ لذلك في
القياس وتمشية المثل موكول الى تحصيلك واعلم انما ذكر الحساب انه دليل على الصحة غير
صحيح وانما هو شرط للصحة فتنعدم الصحة عند عدم الموافقة ولا يلزم وجود الصحة عند
وجود الموافقة الا انه يكون الغالب الصحة بيان ذلك انا لو سألنا شخصين عن الحاصل
من جمع الفين وسبع ماية ثلاثة وثمانين الى ثلاثة الاف وخمس ماية احد واربعين فاجاب
احدهما ستة الاف وثمان ماية ثمانية وعشرين والاخر بخمسة الاف وثمان ماية وعشرين
وطالبناهما بالصحة فاحتجا بموافقة الموازين وذكرا ان فاضل احد سطري المجموعين بطرح
تسعة اربعة والاخر اثنان والجواب ستة وبطرح ثمانية سبعة وخمسة فالجواب اربعة
وبطرح سبعة ستة واربعة والجواب ثلاثة ثم اعتبرنا مبلغ الحاصل من الجمع في الموضعين
فكان مطابقا فمقتضى ما قاله الحساب ان يكون كل من الجوابين صحيحا وهو لا شك في خطا
احدهما او كليهما لاستحالة تعدد الصواب وكذلك لو اجاب اخر بالفين وماتين اثنين
وتسعين مستدلا على صحته بمطابقة الموازين الثلاث والعلم بخطا هذا الجواب ضروري
لتقاصره عن كل واحد من المجموعين فلا وثوق اذا بشيء من هذه الطروح في التوافق هذا وقد
شهدت الثلاثة بالصحة فكيف لو انفرد احدهما وعلة الامتحان بهذه الاعداد وغيرها
في جميع الابواب فعلى ما اصنف اما الجمع فلان الحاصل من المجموعين هو عدد يجب ان يكون
مساويا للمجموع العدد من المجموعين بل هو عينه فاذا طرح ذلك العدد باحد الطروح فانطرح
او بقي منه بقية يجب ان يكون العددان الاولان اذا طرحا مجموعين كذلك والا لاستحال
التساوي ومعلوم انه لا فرق بين ان يجمعا ثم نطرح المجتمع او يطرح كل منهما على حدته ثم
يجمع بقيتاهما او بقية احدهما واما امتحان الضرب فلان الحاصل من الضرب هو عدد يجب
ان يساوي الحاصل من ضرب احد المضروبين في الاخر بل هو عينه فاذا انطرح الحاصل من الضرب
باحد المطروحات فانطرح او بقي منه بقية فيجب اذا ضرب احد المضروبين في الاخر وطرح
المبلغ ان ينطرح او يبقى منه مثل تلك البقية والا لاستحال التساوي ولا فرق بين هذا العمل
وبين ان يقسم كلا من المضروبين الى قسمين منطرح وبقية ان امكن وهما ستعرف في باب الضرب

انا

انا نحتاج في مثل ذلك الى اربع ضربات لكن ضرب كل عدد منطرح وكذا المضروب كل بقية منهما في
المطروح من الاخر لان العدد المطروح اذا ضوعف لا يشترط ان يكون بعده منطرحه بل كيف
ما انضاعف فانه يكون منطرحا وهو ظاهر واما غير المنطرح اذا ضرب في غير منطرح فقد يكون
الحاصل منطرحا وقد لا يكون فلذلك كان في الضرب يطرح كل من المضروبين وان بقي منه بقية
تضرب احداهما في الاخرى لتتقابل به العدد الحاصل اولا وقد علم من ذلك انه متى كان احد المضروبين
منطرحا او كلاهما فان الجواب يكون كذلك واما بيان رجوع جميع الابواب الى هذين البابين
فلان النظر في العدد اما من حيث الزيادة او النقص وهو المعبر عنه بالتركيب والتحليل
لكن التركيب على قسمين تركيب بالضرب وتركيب بالجمع وقد يتحدان في مثل اربعة فانها مركبة
من اثنين واثنين ضربا وجمعا والتركيب مستلزم لعكسه لان التركيب يعتبر كونه تحليلا لا
وكذا عكسه فتحليل العدد باعتبار الجمع الطرح والتنصيف ونحوهما وتركيبه الجمع والتضعيف
ونحوهما وتحليله باعتبار الضرب القسمة والنسبة والتجذير ونحوها وتركيبه الضرب
والتربيع والتكعيب ونحوها واما بيان عدم لزوم الصحة بمطابقة الجواب فقد تبين انه اذا
كان معنا عددان متساويان وانطرح احدهما او بقي منه بقية فان الاخر يجب ان يكون كذلك والا
لاستحال التساوي ولذلك كان عدم المطابقة دليلا على عدم الصحة قطعا واما الموافقة فلا
يلزم لانه من الجائز ان يزاد على احدهما بعدد ربما به الطرح مرة او مرات او ينقص منه كذلك ومع ذلك
يحصل التوافق مع انهما غير متساويين كما لو زيد على احد المتساويين سبعة او ثمانية او تسعة
او غيرها مرة او مرات او نقص منه كذلك وطرح بذلك العدد فان المطابقة حاصلة ايضا لكن
قد توافق اذا طرح بغيرها كان يكون الزيادة او النقص بالسبعة او باضعافها والامتحان
بالثمانية او بالتسعة وقد يكون الزيادة او النقص بعدد متوافق بما يطرح باثنين منها كستة
وخمسين او ثلاثة وستين او اثنين وسبعين واضعاف ذلك فانه يحصل الموافقة في اثنين
منها بحسب ذلك العدد وقد يكون في جميعها كان زيد على احد المتساويين او نقص منه اقل عدد
منطرح بالثلاث طروح وهو خمسماية واربعة مرة او مرات كما مثلنا به في بيان عدم الصحة
مع التوافق في الجواب لان الجواب الصحيح كان ستة الاف وثلثماية اربعة وعشرين
فنقص منه ٥٠٤ مرة وزيد عليه اخرى ونقص مرات في المثال الاخير والله اعلم فقد استبان
من ذلك ان موافقة الجواب ليس دليلا على الصحة الا انه يكون الغالب فيه الصحة لبعد
اتفاق الزيادة او النقص بمقدار تلك الاعداد باعيانها سيما اذا وافق اثنان مع الطروح
او اكثر والذي اقوله ان من اجاد ملكة التصرف في العدد بهذه الاعمال وكثر ممارسته لها
سؤالا وجوابا اختلفت عنده مع الامتحان بهذه الاعداد قرائن تفيد القطع او ما يقرب
منه بصحة عمله وهذا معنى قولهم في غاية الحساب انه ملكة تنتفي شرعة الجواب على وجه الصحة

في مثله حاصله منطرح لان احدهما
تركبت من تضعيف الاخر
وكلما تركب من منطرح
فهو منطرح
صح

والصواب والله تعالى اعلم قوله الباب الرابع في الضرب وضرب
ملحة الضرب عبارة عن تضعيف احد العددين بقدر ما في الثاني من الاحاد وهو
ينقسم على ثلاثة اضرب وذلك ان هذا الباب فيه طرق كثيرة فذكر منها احسنها واقربها
كما ستقف عليه ان شاء الله تعالى وقوله الضرب عبارة الى اخره هو حد الضرب وقد اعترضه
بعض الحساب بان قال التضعيف انما يكون في مثل بيوت الشطرنج يشير الى ان الخمسة
مثلا اذا اضوعفت اربع مرات تكون اربعين لا عشرين وهذا غير مسلم لان حقيقة
التضعيف حيث اطلق عند المتكلمين على المقادير براعي العلوم الهندسية التي هي
مبادي هذا العلم انما يريدون به ما اشار به المصنف فيكون تضعيف الخمسة بالاربعة
هو جمع مثل الخمسة اربع مرات فلا ايراد عليه قوله الضرب الاول بالتنقيل والثاني
الضرب بنصف تنقيل والثالث الضرب بغير تنقيل فالضرب الاول وهو الضرب
بالتنقيل وهو المحو المسمى بالنايم اعلم ان النايم وكذا القايم الاتي ذكره امران اضافيان
بالنسبة الى الواضع كما في الطول والعرض والمراد هنا بالنايم هو ضد القايم لا ضد اليقظة
وانما ذكرت ذلك مع وضوحه لاستشكال بعض الشارحين هذه التسمية بان قال ذكر المصنف
انه يسمى بالنايم ولا اعلم لهذه التسمية وجها فالوجه ظاهر والله اعلم قوله وهو ان تضع
المضروب والمضروب فيه في سطرين ويكون اول مرتبة من المضروب فيه تحت اخر مرتبة من
المضروب ثم تضرب بها في جميع مراتب المضروب فيه وتبدا بكتابة الخارج من هنالك مارا
على راس السطر متصلا بسطر المضروب ثم تنقل العدد المضروب فيه على وضعه تحت تلك
المنزلة التي تلي تلك قبلها ثم تضرب بها في جميع منازل الاسفل على المثال الاول وكلما
ضربت في عدد جمعت الخارج مع ما على راس ذلك العدد من الخارج قبل وتضعه كما يجب
وهذا العمل عام في جميع مسائل الضرب ولنبين ما ذكره فيما لو قيل اضرب مائتين اربعة وخمسين
في ثلثماية سبعة وستين فضعهما هكذا ٧ ٣ ٤ ٥ ٤ وقوله ثم تضرب بها اي ثم
تضرب المنزلة الاخيرة من المضروب بعد الوضع ٣ ٦ ٧ المشروط في جميع منازل
المضروب فيه فنقول انا نضرب مائتين وشكلها اثنان في جميع مراتب الاسفل كانها ايضا
احاد فنضرب اثنين في ثلاثة بستة فنضعها فوق الثلاثة على محاذاة السطر الاعلى ثم
نضربها في الستة باثني عشر نثبت فوق الستة اثنين ونرد العشرة بواحد الى الستة
التي بعدها فنمحوها ونثبت مكانها سبعة ولذلك سمي بالمحو ثم نضربها في السبعة
السفلى باربعة عشر نثبت اربعة مكان الاثنين ونرد العشرة بواحد مع الاثنين التي
بعدها فتصير ثلاثة وهذا معنى قوله ونبدا بكتابة الخارج من هناك اي نبدا بكتابة
الخارج من فوق راس المضروب فيه مارا عليه وعلى موازاة الاعلى ويفهم من قوله ونبدا انه

متي

متي ارتفع شيء هناك ينتقل لما بعده لانه محل الوضع ثم تنتقل السطر الاسفل بعد الضرب فيه منزلة
الى جهة اليمين على وضعه وهو معنى قوله تلي تلك قبلها وتلك في مثالنا هي الاثنان المضروبة
والتي تليها قبلها هي الخمسة فتصير بعد الضرب والمحو والاثبات والنقل هكذا ٧ ٣ ٤ ٥ ٤
فتضرب الخمسة في الثلاثة الاخيرة بخمسة عشر تثبت خمسة فوق الثلاثة وهناك ٧ ٦ ٣
ثلاثة فتمحوها وتثبت ثمانية وترد العشرة بواحد وهناك سبعة فتمحوها وتثبت ثمانية
ايضا وهو معنى قوله وكلما ضربت في عدد الى قوله وتضعه كما يجب ثم تضربها في الستة بثلاثين
وكان من حق الخارج ان يكون فوق الستة لكنه ارتفع الى التي بعدها بثلاثة وهناك ثمانية
يصير المبلغ احد عشر فتثبت موضع الثمانية واحدا وترد العشرة بواحد الى التي بعدها
وهناك ايضا ثمانية فتصير تسعة ثم تضربها في السبعة بخمسة وثلاثين فتثبت فوق
السبعة خمسة لكن الخمسة المضروبة تغني عنها في هذه الصورة وترد الثلاثين بثلاثة
وهناك اربعة فتصير سبعة وقد ضربت الخمسة في جميع منازل الاسفل فتنقله الى ما قبل
الخمسة فيكون هكذا ٩١٧٥٤ فتضرب الاربعة في الثلاثة باثني عشر فتثبت اثنين
فوقها وهناك سبعة ٧ ٦ ٣ فتصير تسعة وترد العشرة بواحد وهناك واحد فتصير
اثنين ثم تضربها في الستة باربعة وعشرين فتثبت فوق الستة اربعة وهناك خمسة
فتصير سبعة وترد العشرين باثنين وهناك تسعة فتصير احد عشر تثبت واحدا وترد
العشرة بواحد وهناك اثنان تصير ثلاثة ثم تضربها في السبعة بثمانية وعشرين فتثبت
فوق السبعة ثمانية وترد العشرين باثنين وهناك تسعة تصير احد عشر فتثبت مكانها
واحدا وترد العشرة بواحد وهناك واحد يصير اثنين وقد تم العمل فيكون على هذه الصورة
٩٣٢١٨ والسطر الاعلى هو الجواب وهو ثلاثة وتسعون الفا ومايتان وثمانية عشر
٣٦٧ وقوله وهذا العمل عام في جميع مسائل الضرب لان في بعض مسائله يعمل فيها بطرق
خاصة كعقود المراتب المتماثلة وضرب التسعات ونحوهما على ما سياتي بيانه ان شاء الله تعالى
هكذا اختاره في العمل بالضرب وقد يخالفه بعض الحساب في بعضها بان يضع السطرين كما تقدم
ويمد فوقهما خطا من اول مراتب الاعلى الى اخر مراتب الاسفل ثم تضرب اخر منزلة من المضروب
كما تقدم في جميع منازل الاسفل وتضع الخارج فوق الخط حيث يجب وضعه ثم تشطب على المنزلة
المضروبة وتولف الخارجات فوق الخط ثم تنتقل ثم تضرب ثم تشطب وتولف وهكذا الى ان تضرب
اول مراتب المضروب في جميع مراتب المضروب فيه فيكون ما على الخط بعد التاليف هو الجواب
كالاول ويكون على هذه الصورة ٩٣٢١٨ وان شئت فاترك التاليف الى الاخير ثم
الف بعد ذلك قلت ولهذا ٢٥٤ العمل مزية على الاول من ثلاثة وجوه احدها
تقليل المحو والاثبات الثاني انه ٣٦٧ يبكرن كل من المضروبين باقيا طلبا للامتحان

او لغيره الثالث ان نضرب المنزلة العليا في جميع منازل الاسفل لا نبالي بايهما بدات
تنبيه متى كان احد المضروبين اقل مراتب من الاخر فالاولى ان تجعله مضروبا والاخر
مضروبا فيه حتى يكون اعلى السطرين اقلهما مراتب ليقل النقل ومتى كان الخارج من الضرب
في الاحاد صفرا او فوق المضروب فيه عدد فاستغن بالعدد عن الصفر ومتى نقلت تحت صفر
فضع فوقه صفرا وانقل مرة اخرى وهكذا الى ان تنقل تحت عدد والله اعلم وعلة ذلك انه
لما كان الغرض من الضرب هو تضعيف جميع المضروب بقدر ما في جميع المضروب فيه من الاحاد وحيث
كان احد المضروبين او كلاهما منقسما باقسام كيف كانت فانه يكون لا فرق بين الحاصل من
ضرب جميع احدهما في كل الاخر او ضرب كل قسم من احدهما في كل قسم من الاخر وجمع الخارجات
كما سبق بيانه لكن المضروبان قد انقسم كل منهما الى مراتبه فلذلك وجب ان يكون كل مرتبة
من احدهما تضرب في جميع مراتب الاخر وجمع الخارجات فتحتاج حينئذ الى ضربات عدتها كعدة
مسطح عقود احدهما في الاخر الا ان ضرب الصفر في مثله او في غيره لا اثر له فلذلك اذا انتقلت
تحت صفر نضع مثاله صفرا وننتقل من غير ضرب وتحتاج في عمل الضرب الى معرفة شيئين
احدهما المميز الحاصل من ضرب عقود كل مرتبة في عقود اخرى وتمييز العقود تسعة فترجع
الى معرفة ضرب الاحاد في الاحاد ولذلك وقعت الاشارة الى ان تجعلها كانها احاد
ومعرفة ضرب الاحاد في الاحاد يجب حفظها كما سياتي ذكره ذلك الثاني معرفة جنس
الحاصل من الضرب اعني اسه وهو ابدا انقص من مجموع اسي المضروبين بواحد وذلك انه
لما كان الضرب هو تضعيف احد العددين بقدر ما في الاخر من الاحاد فنسبة الحاصل من الضرب
الى امثال احد المضروبين كما في الاخر من امثال الواحد فيلزم ان يكون نسبة الواحد
الى احدهما كنسبة الاخر الى حاصل الضرب فهي اربعة مقادير على نسبة هندسية وقد كانت
تبين في باب الجمع ان المقادير المتناسبة نسبة هندسية نسبتها على نسبة عددية
وان مجموع اسي الوسطين كمجموع اسي الطرفين وان بعد اس احد المضروبين عن المبدا وهو
الواحد كبعد اس حاصل الضرب عن اس المضروب الاخر فاذا ضربت عقدا ما في عقد كذلك
فان نسبة الحاصل الى احدهما كنسبة الاخر الى الواحد فبعد اس احدى المرتبتين عن الواحد
كبعد اس الحاصل عن اس المرتبة الاخرى فمجموع اسي المنزلتين المضروبتين كمجموع اسي الواحد
والخارج لكن الواحد اسه واحد فاس الحاصل ينتقص عن مجموع اسي المضروبين بواحد وذلك ما
اردنا ان نبين فلذلك وضعوا اول منزلة من المضروب فيه تحت اخر منزلة من المضروب لتذهب
من مجموع اسيهما واحد للاشتراك فيكون محل خارج الضرب في منزلة اسها انقص من اسي
المضروبين بواحد ابدا والله اعلم قوله ومنه نوع اخر يعرف بالقايم وهو ان يجعل سطري
الضرب قايمين ويكون اول مرتبة من المضروب فيه بازاء اخر مرتبة من المضروب فيه بازاء اخر

مرتبة

مرتبة من المضروب وتضع في ضربهما كما صنعت بالنايم من نقل ومحو وهذا العمل بعينه هو
الذي تقدم لان الاختلاف انما يرجع الى الوضع من كون سطر المراتب معترضا وهو النايم
او منتصبا وهو القايم ولا يرجع شيء من ذلك الى المراتب لان وضع كل واحدة من التي تليها
وضع واحد وكان المصنف في غنية عن ذكر مثل ذلك لانه في معرض الاختصار وهو ياباه فنرى مثالنا
السابق يكون هكذا ٤ ٨ ٧ ٧ ٨ ولا فرق بين ان نضع المضروب
فيه من جهة اليمين ه ١ ٦ ٦ ١ او اليسار كما مثلنا ويكون الجواب
بعد الضرب والمحو ٢ ٧ ٢ ٣ ٣ ٢ والنقل هكذا اعني الشكل الثاني
بغير خط وبالخط هكذا ٦ ٣ ٣ وهذا اوضحت طريق العمل في
المثال نقتصر عليه غيره ٣ ٩ ٩ من المثل والله اعلم قوله
والضرب الثاني وهو الضرب بتضعيف تنقيل ولا يتصور الا في العددين المتماثلين
وصورته ان تضع احد العددين المتماثلين في سطر وتجعل بين مراتبه علامات بنقط
ثم تضرب اخر منزلة في نفسها وتثبت الخارج فوقها ثم تضعفها وتنقلها في موضع
العلامة التي قبلها ثم تضرب ما في المنزلة التي قبلها في المنقول وفي نفسه وترسم ما خرج
من كل مضروب فيه على راسه ثم تضعف تلك المنزلة التي ضربت كما فعلت اولا ثم تنقله
في موضع العلامة التي قبله ثم تنقل المضاعف اولا على حسبه ثم تضرب ما في المنزلة
التي قبل العلامة المنقول في موضعها في جميع المضاعف ثم في نفسه كما فعلت اولا ولا
تزال تفعل كذلك من التضعيف والنقل والضرب حتى تاتي على جميع السطر ليكن لبيان
ما ذكره مثال كان يقال اضرب ثلثماية وسبعة واربعين في مثلها فضعها هكذا ٣٠٤٠٧
وترسم بينهما علامات بنقط على ما تراه ثم اضرب اخر منزلة من المضروب وهو ثلاثة في نفسها
بتسعة اثبتها فوق الثلاثة ثم اضعف الثلاثة تكن ستة اثبتها موضع العلامة التي قبل
الثلاثة ثم اضرب المنزلة التي قبل المضاعف وهو اربعة في المنقول باربعة وعشرين فضع اربعة
فوق الستة ورد العشرين باثنين الى التي بعدها ثم اضرب اربعة في نفسها بستة عشر فضع ستة
فوق الاربعة وواحدا بعدها وهذا معنى قوله وترسم ما خرج من كل مضروب فيه على راسه ثم تضعف
الاربعة بثمانية وتنقلها موضع العلامة التي قبلها وتتبعها بالستة وهو معنى قوله ثم تنقل
المضاعف اولا وقوله على حسبه اي كوضعه منه ان كان يليه بعده قبل النقل او كان بينهما
صفر او اكثر فيكونان بعد النقل كذلك ثم تضرب السبعة وهي ما في المنزلة التي قبل العلامة
المنقول في موضعها الاربعة المضاعفة اعني الثمانية فتضرب سبعة في ستة باثنين واربعين
فضع اثنين فوق الستة واربعة بعدها ثم في ثمانية بستة وخمسين فضع ستة فوق الثمانية
وخمسة بعدها ثم في نفسها بتسعة واربعين فضع تسعة فوق السبعة واربعة بعدها وهكذا

نقل لو كان قبل السبعة عدد اخر الى ان تاتي على جميع السطر فيكون حاصل الضرب هكذا ١٢٠٤٠٩ وهو مائة وعشرون الفا واربع مائة وتسعة **تنبيه** متى كان في العدد المفروض صفر فتتوالى مع العلامات ثلاث مراتب خالية ويحتاج الى النقل مرتين او اكثر ان كان فيه اكثر من صفر ومتى كان العدد المضاعف اكثر من اربعة فانه بعد التضعيف والنقل يرجع المرفوع الى المنزلة المنقول عنها وحينئذ نضعه هناك اذ لم يكن في تلك المرتبة عدد والا فنضيفه الى ما فيها كان يقال الضرب سبع مائة وثمانية في مثلها فنضعها هكذا ٧ . ٠ . ٨ كما عرفت ثم اضرب سبعة في نفسها بتسعة واربعين ضع تسعة فوق السبعة واربعة بعدها ثم اضعف السبعة باربعة عشر فضع الاربعة في موضع العلامة التي قبلها والعشرة بواحد بعدها وهو موضع السبعة والقياس ان نضرب ما قبل المضاعف في المضاعف وفي نفسه لكن الذي قبله صفر ولا اثر للضرب فيجب ان نضع فوق الاربعة صفرا وفوق الصفر ايضا صفرا ثم تنقل الصفر موضع العلامة ثم تنقل الاربعة حينئذ موضع الصفر ونتبعها بالواحد الذي بعدها ثم نضرب الثمانية في الواحد ثم في الاربعة ثم في الصفر ثم في نفسها ونضع الخارج كما عرفت يكن هكذا ٥٠١٢٦٤ وهو خمسمائة الف والف ومائتان اربعة وستون والله اعلم بالصواب **وعلة ذلك** ان الاصل في ضرب المفصل على ما تقرر ان نضرب كل مرتبة من احد المضروبين في جميع مراتب المضروب الاخر ولنرسم العددين المضروبين في سطرين متوازيين مثلا هكذا ٣٤٧ ونحتاج في مثل ذلك الى ضربات عدتها كعدة مربع احدهما وهو تسع ضربات ومن ٣٤٧ جملتها ان نضرب كل مرتبة من احدهما في مثلها من الاخر فهو كضرب كل مرتبة من احدهما في نفسها وهو تربيعها ثم نضرب كل واحدة من العليا مثلا في غير التي تحتها فنضرب الثلاثة العليا في الاربعة السفلى وبالعكس لكن هو كضرب الاربعة العليا في الثلاثة مرتين وضرب عدد في عدد مرتين هو كضربه في ضعفه مرة واحدة فهو كضرب اربعة في ستة وبالتدبير الذي ذكرنا تبين ان ضرب السبعة العليا في الثلاثة السفلى وعكسه هو كضرب سبعة في ضعف الثلاثة وهو ستة ايضا وان ضرب السبعة العليا في الاربعة السفلى وعكسه كضرب السبعة في ضعف الاربعة اعني ثمانية فظهر من هذا العمل ان الطريق الصناعي في ضرب العددين المتماثلين ان نربع كل مرتبة من احدهما ونرجع بقية الضربات الى نصف عدتها وضابطه ان يقال نختصر من الضربات بقدر نصف الباقي من مربع عدد مراتب المضروب بعد اسقاط عدد الضلع منه فلو كان عدة المراتب عشرة لكان عدة الضربات مائة ونختصر منها خمسة واربعون ولو كان خمسة لكانت الضربات خمسة وعشرين ونختصر منها عشرة فافهم ذلك وقد ظهر معنى قوله ولا يتصور الا في العددين المتماثلين لان عند عدم التماثل لا يتاتى الضرب مرتين ولا الضعف وهو ظاهر **واما**

قوله

قوله نصف تنقيل فانه لو ضربنا في مثالنا بطريق الاصل لكنا نضرب الثلاثة الاخيرة في جميع المراتب السفلى ثم ننقل ثم نضرب الاربعة كذلك ثم ننقل فقد حصل نقل السطر الاسفل مرتين وهو مشتمل على ثلاث مراتب فهو ست نقلات وبهذا العمل ضربنا الثلاثة في نفسها ثم نقلت وهو مرتبة واحدة اعني الستة المضاعفة ثم الاربعة المضاعفة والستة وهما مرتبتان والمجموع ثلاث نقلات وقد كان بالعمل الاول ستة فهو على النصف منه وكما في المثال الثاني فانه بطريق الاصل ينقل مرتين مرة تحت الصفر ومرة تحت الثمانية وفي كل منهما ثلاث مراتب فعدة النقلات ستة وبالطريق الثاني تضعف السبعة باربعة عشر وهي نقلة واحدة ولا ننظر الى الواحد الذي بعد الاربعة فانه بطريق الرفع لا بطريق النقل فاعلمه ثم ننقل تحت الصفر وهما مرتبتان حينئذ والمجموع ثلاثة وهو نصف الستة هذا في بيان كمية الحاصل من الضرب بطريق الاختصار **واما** الجنس فلانه قد تقرر ان الحاصل من الضرب يكون ابدا اسمه انقص من اسمي المضروبين بواحد ومعلوم ان عدة الافراد المتوالية من الواحد الى فرد مفروض تكون الازواج المتوالية الواقعة في تلك الافراد عدتها انقص من عدة تلك الافراد بواحد فعلى هذا اذا رسمت العدد المفروض في سطر وعلمت بين كل مرتبتين منه بنقطة فانه يكون عدة النقط انقص من عدة المراتب بواحد ويكون مجموع تلك المراتب مع النقط اذا اعتبرت مراتب انقص من ضعف تلك المراتب بواحد لان المضروبين متساويان فعلى هذا اذا ضربت الثلاثة في نفسها وهي ما في الثالث فيما في الثالث ينبغي ان يخرج ما في الخامس لكن مرتبة الثلاثة مع ما قبلها من النقط تكون الخامسة فلذلك نضع الخارج فوق راسها ثم نضرب الاربعة في ضعف الثلاثة اعني ستة وهو ما في الثاني فيما في الثالث وينبغي ان يخرج ما في الرابع ولذلك كان يجب نقل المضاعف موضع العلامة التي قبله ثم نضرب الاربعة في نفسها وهو ما في الثاني فيما في الثاني وينبغي ان يخرج ما في الثالث وموضع الاربعة مع العلامة التي قبلها هي رتبة الثالث ثم نضرب السبعة في ضعف الاربعة وهو ما في الاول فيما في الثاني فيخرج ما في الثاني فلذلك يكون الثمانية موضع العلامة التي قبلها ثم نضرب السبعة في نفسها ونضع الخارج فوقها لان رتبة الخارج هناك والله اعلم **قوله والضرب الثالث وهو الضرب بغير تنقيل ويتنوع انواعا كثيرة** فذكر المصنف اثني عشر نوعا الاول قوله فمنها الضرب بالجدول وصورته ان نعمل سطحا مربعا بجدوله طولا وعرضا بقدر ما في العددين المضروبين من المنازل ونخطط مربعاته باقطار اخذة من الميمنة السفلى الى الميسرة العليا ونضع المضروب على راس المربع ونقابل بكل منزلة منه جدولا ثم نضع المضروب فيه عن يسار المربع او عن يمينه هابطا معه ونقابل بكل منزلة منه جدولا ايضا ثم نضرب ايضا منزلة بعد منزلة من المضروب في جميع منازل المضروب فيه ونجعل الخارج لكل منزلة في المربع الذي يتقاطعان عليه نجعل

الاحاد فوق القطر والعشرات تحته ثم تبتدئ بالجمع من الركن الايمن الاعلى فتجمع ما بين
الاقطار بلا محو وتضع كل عدد في مرتبته وتحمل عشرات كل مجموع الى القطر الذي بعده
ثم تؤلفها بالجمع مع ما فيه فما اجتمع لك فهو الخارج مثاله اردنا ان نضرب اربع مائة اثنين
وثلاثين في سبع مائة خمسة وستين فنرسم لذلك سطحا مربعا ونقسمه طولا بثلاثة اقسام
متساوية لعدد مراتب المضروب ونقسم عرضه بثلاثة اقسام كذلك ولو كانت مراتب المضروب
فيه اثنين او اربعة او غير ذلك لقسم كذلك ثم نرسم فيه الاقطار على ما ذكر واحد المضروبين
فوقه والاخر عن يمينه مثلا وقوله هابطا اي تضع الاحاد ثم تحتها العشرات وهكذا
ثم تضرب كل منزلة من احدهما في كل منزلة من الاخر من غير ترتيب وتضع حاصل الضرب في البيت
الذي يتقاطعان عليه بان تتوهم خطا لها نازلا من الاعلى على موازاة الاضلاع وخطا اخذا من
المضروب الاخر من جهة اليمين الى جهة اليسار فيتقاطع الخطان على بيت هو بيت حاصل الضرب
من ذينك المرتبتين كما في الوسط وهو ثمانية عشر من ثلاثة في ستة وعلى هذا القياس والاولى

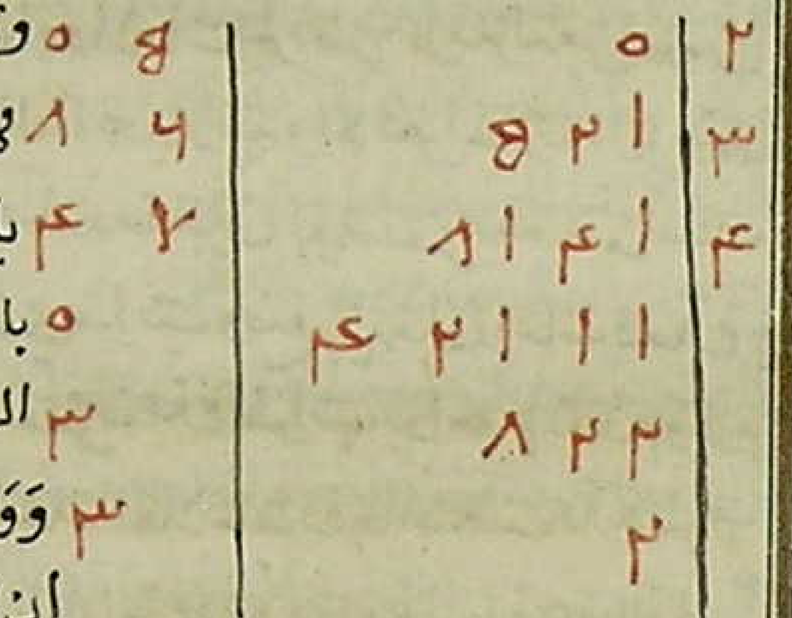
ان تضع الاصفار ايضا لرفع الشك من الضرب فيكون على ما تراه
وهذه صورته ثم تؤلف ما بين كل قطرين مع مراعاة ما ذكره
في التاليف والرفع فيكون الحاصل هكذا ٣٣٠٤٨٠
وهو ثلثمائة وثلاثون الفا واربع مائة وثمانون وعلة
ذلك اما من جهة الكم فلان المضروبين قد فصلا الى مراتبهما الاسبق وقد ضرب كل فصل من
احدهما في جميع فصول الاخر واما من جهة الكيف فانه قد تقدم ان عدة ضربات المفصل كمسطح
احد المضروبين في الاخر فاذا قسم السطح طولا بعدد مراتب احد المضروبين وعرضا بعدد مراتب
الاخر فقد انقسم بمربعات صغار عدتها كعدة الضربات وتقدم ايضا في اس حاصل الضرب انه هو
انقص من مجموعهما بواحد ولنعلم ان اس حاصل الضرب يخرج على شكل المعين ان كان عدة مراتب
احد المضروبين كعدة مراتب الاخر وعلى شكل شبيه بالمعين ان اختلفا فضرب ثلاث مراتب في
مثلها مثلا يخرج هكذا

لان في المرتبة الاولى ضربة واحدة وهي من ضرب
الاولى في الاولى وفي الثانية ضربتين لانه من ضرب الاولى في الثاني وعكسه
وفي الثالث ثلاث لانه من ضرب الثاني في مثله ومن ضرب الاول في الثالث وعكسه
وفي الرابع ثنتين لانه من ضرب الثاني في الثالث وعكسه وفي الخامس واحدة وهو من ضرب الثالث
في مثله وهو نهاية الضرب وان اختلفا كضرب منزلتين في اربع فيقع هكذا

ففي الاولى واحدة من الاول في الاول وفي الثاني والثالث والرابع ثنتان ثنتان
ثنتان لان الثاني من ضرب الاول في الثاني وعكسه كما تقدم والثالث من ضرب الثاني في مثله
ومن الاول في الثالث ولا عكس والرابع من الثاني في الثالث ومن الاول في الرابع والخامس واحدة

وهو

وهو من الثاني في الرابع فاذا قسم مسطح بعدد مراتب المضروبين انقسم ذلك السطح باقسام
عدد الضربات والاس ولا فرق في ذلك بين ان يكون معينا او قائم الزوايا بل هو احسن في
الوضع ولانه لا ضرورة الى المعين وشبهه الا ان كل ضربة من تلك الضربات قد تكون فيها مرفوع
وغيره او مرفوع فقط او غير مرفوع فاحتيج الى قسمة كل بيت منها الى قسمين الان مرفوع كل مرتبة
مع منحط التي تليها بعدها يشتركان في الجنس فلذلك كان ما بين كل قطرين من جنس واحد
والاجناس واقعة بين تلك الاقطار على التوالي وكون الجمع من الركن الايمن الاعلى لان احاده
المضروبين هناك ويجوز غيره لكن اذا اختلف الوضع وقد يرتفع من ضرب اخرتي المضروبين شيء
فلذلك يقسم بينه بالقطر ايضا ولذلك مزيد بيان ياتي ان شاء الله تعالى الثاني قوله
ومنها الضرب بالقائم وهو ان تخط خطين قائمين بينهما فسحة وترسم المضروبين على
جنبيهما ثم تضرب مرتبة بعد مرتبة من احدهما في جميع مراتب الاخر وتجعل الخارج في الفسحة
بين الخطين حيث توجبه رتبة الاس ولنعد المثال المتقدم فنرسم خطين قائمين هكذا



ونضع المضروبين عن جنبتي الخطين ثم نضرب اثنين
في خمسة مثلا ولا يتعين فيكون الخارج عشرة فنضع
بازاء اول المراتب صفرا وواحدا تحته ثم اثنين في ستة
باثني عشر فنضع اثنين مع الواحد وواحدا بعده وفي
السبعة باربعة عشر فنضع الاربعة مع الواحد الاخير
وواحدا بعده ثم اضرب الثلاثة في جميع السطر الاخير الا
ان اول الخارج من الضرب يكون بازاء المرتبة الثانية لانه
من ضرب الثاني في الاول ثم نضع في الباقي كما تقدم ثم نضرب الاربعة كذلك فيكون اولها في المرتبة
الثالثة وهكذا الى اخرها وقد تم الضرب ثم نجمع ما في كل سطر عرضي كانه احاد ونرفع كل عشرة
بواحد الى الذي تحته فيكون على ما تراه في السطر الطولي الايسر من المثال المتقدم وان شئت
فاثبته عرضا وهو كالاول وعلة ذلك اما الكم فلما تبين من ضرب المفصل واما الكيف فلما
تبين في النوع السابق واعتبار الاس وذلك ان السطر الاعلى العرضي هو المرتبة الاولى وفيها
ضربة واحدة والسطر الثاني هو المرتبة الثانية وفيها ضربتان والثالث ثلاث والرابع ثنتان
والخامس واحدة وما يعرض في السادس وكذا من كل سطر الى الذي يليه نظير ما تقدم ويكون
ما في كل سطر عرضي كما بين كل طرفين هناك الثالث قوله ومنها الضرب بالنائم وهو ان تجعل
المضروبين في سطرين متوازيين ثم تضرب كل منزلة من احدهما في كل منزلة من الاخر
وتجعل الخارج حيث توجبه رتبة الاس وتبتدا بالضرب من اول المنازل او من اخرها
ويسمى هذا النوع الضرب بالاس لا فرق بين هذا العمل والذي قبله كما تقدم مثلهما في المحو ولنعد

للمثال المتقدم فتضع المضروبين في سطرين هكذا وتضع الخارجات حيث يجب وضعها فيكون
على هذه الصورة ثم تؤلف كل سطر طولي منهما وترفع كل
عشرة منها بواحد الى ما تقدم فيكون كالاول فهذا هو
الضرب بالاس وكذا الذي قبله وربما يفهم من قول المصنف
انهما نوع واحد حيث قال ويسمى هذا النوع الضرب بالاس
لانه افرد الاشارة وقوله ونبدا بالضرب من اول المنازل

٥	٨	٤	
٢	١	٢	٨
١	٤	١	٢
٥ ١	٠ ١	١	٢ ٢

٢ ٣ ٤
٨ ٦ ٧

او من اخرها هو كذلك بل ومن غيرهما لان الحاصل من كل موضع حيث توجبه رتبة المضروبين كيف
كانا واما بيان رجوعهما الى شي واحد فلان السطر الاسفل من الثاني منهما لو وضع فوق خارج
الضرب وفصل بينه وبين الخارج بخط لكان هو الاول منهما وفي الاول لو وضع السطر بازاء
الايمن وحذف الخط الايسر لكان هو الثاني بعينه وانما يختلفا بحسب الناظر كما بعد **قلت**
ويمكن ان نعمل هذا النوع على نحو ما صنعت في الضرب بالعلامات وهو ان تضع المضروبين في
سطرين متوازيين كما تقدم وتعلم بين منازل احدهما بعلامات ثم تضرب كل منزلة من احدهما
في جميع منازل الاخر كيف اتفق وتضع الخارج فوقهما الى اتحاد رتبته والا ففي المنزلة التي بينهما
سوا فيكون على هذه الصورة والجواب كالاول وعلته ما نبين بعد تقرير مقدمات

منها ان كل عدد ذي مراتب وضع بينها علامات فعدة
تلك العلامات انقص من عدة المراتب بواحد كما تقدم ويلزم
منه ان يكون عدة تلك العلامات زوجا اذا كانت عدة المراتب
فردا وبالعكس **ومنها** ان كل عدد فرد زيد عليه زوج وبالعكس
فان المجموع يكون فردا **ومنها** ان كل عدد ذو ثلثة واسطة فعلى

٥	٨	٤	
٢	١	٢	٨
١	٤	١	٢
٥ ١	١	١	٢ ٢

٢ ٠ ٣ ٠ ٤
٥ ٢ ٧

هذا مراتب الاعداد كم كانت وكيف كانت اذا وضع بينهما علامات تكون لها واسطة اما احد
تلك العلامات او احدى المراتب **ومنها** ان مرتبة المضروب بانضمام العلامات اليهما تصير
ضعف مرتبته الاواحدا والمضروب الاخر كذلك **ومنها** ان كل عددين مختلفين وفرض ثالث
فان نصف مجموعهما يزيد على اصغرهما بقدر ما ينقص عن اكبرهما فعلى هذا كل عددين
مختلفين وفرض ثالث يزيد على احدهما بقدر ما ينقص عن الاخر فانه يكون نصف المجموع منهما ولما
كان مرتبة المضروب بانضمام العلامات اليهما يصير ضعف مرتبة المضروب الا واحدا والمضروب
الاخر كذلك وكل عددين يزيد على احد عددين بمثل ما ينقص عن الاخر فهو نصف مجموعهما فالعلا
او المرتبة المتوسطة بين المضروبين هي نصف مجموعهما لان المتوسطة تزيد على المتباينة
بقدر بعدها عن المتباينة وتنقص عن المتباينة بذلك القدر وقد كان احدهما ضعف المضروب
فيه الا واحدا فمجموع ذلك ضعف المضروبين اعني اس خارج الضرب فلذلك وجب وضع الخارج هناك

الا اثنين ونصفه هو
مجموع المضروبين
صح

هناك ومنه تبين علة وضع الخارج فوق المرتبتين المتساويتين لان ما بازائهما هو نصف
مجموعهما والله اعلم **الرابع قوله ومنه نوع اخر يشترط ان يكون مراتب المضروبين متساوية**
وتكون اعداد كل مرتبة من مراتب كل سطر متساوية ايضا وكيفيته في الوضع مثل
كيفية الممحو ثم تضع تحت اول مرتبة من مراتب السطر الاعلى واحدا وتحت الثانية
اثنين وكذلك تتزايد بواحد حتى تنتهي الى اخر منزلة من منازل المضروب فيكون ما
تحتها مشتركا بينها وبين اول منزلة من المضروب فيه ثم من المنزلة الثانية من المضروب
فيه تبتدا بنقصان واحد حتى تنتهي الى اخر منزلة من المضروب فيه فتكون الاعداد
المكتوبة بجملتها سطرا ثالثا وهي اسوس منازل المضروب مستقيمة واسوس
منازل المضروب فيه معكوسة ثم تضرب عدد منزلة من المضروب في عدد منزلة من
المضروب فيه فما خرج تضربه في السطر الحادث عن الكتابة فما خرج فهو المطلوب ويسمى
هذا النوع الضرب بالتضعيف مثاله اذا قيل اضرب ثمانين اثنين وعشرين في اربع ماية
اربعة واربعين فضعهما هكذا كوضع الممحو وارسم سطرا ثالثا على
ما تراه ثم اضرب اثنين في اربعة بثمانية فاضرب الثمانية في الواحد
الذي في اول السطر الحادث يكن ثمانية فضعها فوقه على الخط ثم في
الاثنين الذي بعده بستة عشر فضع اولها فوق الاثنين ثم في الثلاثة
باربعة وعشرين فضعفه كما عرفت ثم في الاثنين الذي بعد الثلاثة بستة عشر ثم في
الواحد الذي بعدها وضع الخارج حيث يجب يحصل ما فوق الخط فالغه بالجمع يكن هكذا

٨	٤	٦	
٨	٦	١	٢ ١
٢	٢	٢	
٤	٤	٤	
١	٢	٣	٢ ١

٨ ٦ ٤ ٨ ٩

وهو ثمانية وتسعون الفا وخمسماية ثمانية وستون **وعلة ذلك** انه لما
كان عقود المضروب متساوية وكذلك المضروب فيه كان حاصل جميع الضربات متساوية وقد
كان تبين ان المضروبين اذا كانا متساويين في المراتب فان اسوسهما تكون على شكل
المرتبع فيكون عدة ضربات المثال المذكور تسع ضربات في اولها واحدة والثاني ثنتان
والثالث ثلاث والرابع ثنتان والخامس واحدة فلذلك تضرب حاصل ضربة واحدة في عدد
التكرار في كل منزلة يحصل مجموع الضربات التي في تلك المنزلة فهو من تضعيف تلك الضربات
ورجوعها الى ضربة واحدة وقوله ومن اسوس منازل المضروب الى اخره هو كذلك لان اس
المضروب كما في السطر الحادث على توالي الاعداد واما الذي فوق الثلاثة من المضروب فيه
فان اسه واحد لا ثلاثة فيكون اسه من الواحد الاخر اخذا الى جهة اليمين وكل ذلك ظاهر
مما قدمناه انفا وقوله بشرط ان تكون مراتب المضروبين متساوية الى اخره اما التساوي
عقود كل سطر فلا بد منه ليكون الحاصل من جميع الضربات شيا واحدا واما تساوي مراتب
المضروبين فهو لا يشترط كما في مثل ضرب اثنين وعشرين في اربعة الاف واربع ماية اربعة واربعين

فضعهما هكذا ١٦٦٦٦٨ ونفصل مراتب الاكثر بزيادة واحد هو قدر الاشتراك
فيكون في مثالنا ٣ ٣ ٤ع ٤ع ٤ع ٤ع ثلاثة فارسم تحت اول المراتب واحدا ثم اثنين ثلاث مرات
ثم واحدا فيحصل ١ ٢ ٢ ٢ ١ السطر الحادث فاصنع فيه كما عرفت يحصل ما فوق الخط
فالغه يكون هكذا ٩٧٧٦٨ وهو ستة وتسعون الفا وسبع مائة وثمانية وستون
وعلته ما تقدم في اس المربع المستطيل لانه لما كانا متساويين يشتركان بواحد
فالمستطيل يشترك مع ذلك بقدر الفضل وهذا النوع هو ايضا من باب الضرب بالاس
الا انه اخص من الاولين الخامس قوله ومنها الضرب بالنيف وهو ان تسمي ما زاد على العشرة
في احد المضروبين من العشرة ثم تاخذ تلك النسبة من صاحبه فتحملها عليه وتجعلها
عشرات وان كان في النسبة كسور اخذتها من العشرة وجعلتها في موضع الاحاد
النيف هو الزيادة مثاله كان قيل اضرب خمسة عشر في ستة عشر فانسب الخمسة الى
العشرة تكن نصفا فزد على الستة عشر نصفها يحصل اربعة وعشرون اجعلها عشرات
وطريقه ان تضع اربعة وعشرين وتقدم عليهما صفرا فيكون هكذا ٥٤٢ وهو مايتان واربعون
وهو المطلوب وكذا لو نسبت الستة الى العشرة بثلاثة اخماس فتزيد على الخمسة عشر
ثلاثة اخماسها وهو تسعة يحصل اربعة وعشرون كالاول وهو معنى قوله وتجعلها عشرات
ولو كان المطلوب ضرب خمسة عشر في ثلاثة وعشرين لنسبت الخمسة الى العشرة بنصف
فتزيد على الثلاثة والعشرين مثل نصفها يحصل اربعة وثلاثون ونصف فقد حصل كسر
فتضع الاربعة والثلاثين موضع العشرات بعد رفعها وناخذ للنصف نصف العشرة
وهو خمسة فتضعها هكذا ٥٤٣ وهو معنى قوله تجعلها في موضع الاحاد وعلة ذلك
انه قد تقرر في باب الجمع ان كل مسطح قام من عددين فانه مساو لما يحصل منهما وقد زيد في
احدهما بقدر ما نقص من الاخر نسبة لا كما يتوهمه ما هو اعم من ذلك وهو انه اذا ضرب
احد المضروبين في عدد ما وقسم المضروب الاخر على ذلك العدد فان الخارج من الضرب
والخارج من القسمة مسطحهما كمسطح المضروبين الاولين ومن حق الضرب ان تضرب كل
الخمسة عشر في كل الستة عشر ليحصل المطلوب او نضربهما وقد زيد في احدهما بقدر ما
نقص من الاخر بتلك النسبة فعلى هذا لو رددت احدهما الى عشرة لوجب ان نزيد في الاخر
بقدر ما نقص من الاول لكن نسبة المنقوص الى الباقي من المنقوص منه وهو خمسة او ستة
من عشرة نصف او ثلاثة اخماس فلذلك نزاد في الاخر بقدر نصفه او ثلاثة اخماسه ثم نضرب
الزايد في الناقص وهو العشرة وهو معنى قوله وتجعله عشرات وقد علم من هذا الاصل
انه لا فرق بين ان يكون احد المضروبين او كلاهما عشرة فقط او ونيف بغير كسر معه او معهما
او مع كسر او الكسور ان لو كان في المسئلة كسور او اكثر من غيره او غير ذلك فان الحكم لا يختلف

فعلى

فعلى هذا ينبغي ان يقال في هذا الضرب النسب الى اكبر عقود احد المضروبين بقية وزد على
المضروب الاخر منه تلك النسبة فما بلغ صيره مضروبا في عدد العقود المنسوب اليها مبسوطا
من جنسها السادس قوله ومنه نوع اخر يعرف بالتسمية ايضا وهو ان يجمع المضروبين ثم
تسمي احدهما من الجملة ثم تاخذ تلك النسبة من صاحبه وتضربها في الجملة يخرج المطلوب
مثاله كان قيل اضرب اثني عشر في ثمانية عشر فاجمع المضروبين يكن ثلاثين وانسب اثني عشر الى
الجملة خمسان فخذ خمسي المضروب الاخر وهو سبعة وخمس اضرب ذلك في الجملة يحصل مايتان
وستة عشر وهو الجواب وكذا لو نسبت الثمانية عشر بثلاثة اخماس فخذ ثلاثة اخماس الاثني
عشر وهو سبعة وخمس ايضا وعلة ذلك انه قد تقرر في اول هذا الباب ان نسبة الواحد
الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى حاصل الضرب فهي اربعة مقادير متناسبة
واذا كانت متناسبة فان اجزاها او اضعافها المتساوية ايضا متناسبة او اجزا او اضعاف
المقدمات دون التوالي وبالعكس ايضا متناسبة على ما يتضح ذلك في باب النسبة فعلى هذا
يكون نسبة نصف مثلا الى نصف احد المضروبين كنسبة نصف الاخر الى نصف حاصل الضرب
او نسبة عشرة الى عشرة امثال احد المضروبين كنسبة عشرة امثال المضروب الاخر الى عشرة
امثال حاصل الضرب وكذا نسبة نصف واحد الى عين احد المضروبين كنسبة نصف المضروب الاخر
الى حاصل الضرب ونسبة عشرة الى احد المضروبين كنسبة عشرة امثال المضروب الاخر الى حاصل
الضرب وفي اجزا التوالي او اضعافها دون المقدمات كذلك ففي مثالنا السابق يكون اصل
النسبة نسبة الواحد الى اثني عشر كنسبة ثمانية عشر الى حاصل الضرب فلو ضعفنا الواحد بقدر
مجموع المضروبين وهو في مثالنا ثلاثون لكان على ما تقرر نسبة ثلاثين الى احد المضروبين
كنسبة اضعاف المضروب الاخر ثلاثين مرة الى حاصل الضرب واذا ابدلت النسبة تكون نسبة
الثاني الى الاول كنسبة الرابع الى الثالث فيكون نسبة اثني عشر الى ثلاثين كنسبة حاصل الضرب
الى ثلاثين ضعف الثمانية عشر لكن نسبة الاول الى الثاني بعد الابدال خمسان فخمسا المضروب
الاخر هو حاصل الضرب لو كان مضعفا ثلاثين مرة لكنه غير مضعف فلذلك يجب ان نضرب
الخارج من النسبة في ثلاثين وهو الجملة ليحصل المطلوب وهذا الذي ذكرناه ههنا هو ايضا اصل
عام سوا كانت النسبة الى مجموع المضروبين او الى عدد اخر من العقود او غير ذلك فقياسه
ما تقدم والى مثل ذلك اشار الى النوع السابع بقوله ومنها نوع اخر يعرف بالتسمية ايضا
يسمي اسهل المضروبين من اي عقد مفرد شئت او نقسمه عليه فما خرج من القسمة او
التسمية ضربته في الاخر فما خرج اخذت لكل واحد منه العقد المقسوم عليه او المسمى منه
فما ارتفع من ذلك فهو المطلوب فان لم ينقسم قسمة احدهما او تسميته الا بزيادة شي عليه
او نقصانه منه فعلت ذلك ثم تضرب الزيادة في ما لم تزد عليه وتنقص المجتمع من الخارج

وان كنت عملت بالنقصان فزد المجتمع على الخارج مثاله ان يقال اضرب ستة عشر
في خمسة وعشرين فانك تنسب الخمسة والعشرين مثلا الى عقد من العقود وليكن ماية فالنسبة
ربع فتاخذ ربع المضروب الاخر وهو اربعة تجعله مئتين يكن اربع ماية وهو المطلوب وعلته
ما تقدم وهو ان نسبة احد المضروبين الى ماية واحد كنسبة حاصل الضرب الى ماية ضعف المضروب
الاخر لكن نسبة الاول الى الثاني في مثالنا ربع فنسبة الثالث الى الرابع ربع وهو اربعة لكن بعد
ضربه في ماية لعدم تضعيف الثالث كما تقدم ولو قسمت الخمسة والعشرين على عشرة لكان هو
اثنين ونصفا فاضربه في المضروب الاخر يبلغ اربعين وبعد ضربها في عشرة يكون كالاول وقوله
استهل المضروبين وكذا قوله عقد مفرد ليس بشرط في صحة العمل وانما هو لتسهيل النسبة فقط
كنسبة الستة عشر الى الماية او الى العشرة او الى اي عدد شيت فقياسه ما تقدم وانما غاير
بقوله تنسب او تقسم لما تقرر في اخر باب الطرح ان قسمة الكثير على القليل تسمى قسمة وعكسه
نسبة او تسمية وقوله واذا لم ينفتح قسمة احدهما الى الاخر كضرب اربعة وعشرين في احد وعشرين
مثلا فالاربعة والعشرون لا تنتسب الى الماية بسهولة الا بزيادة واحد وهو معنى قوله لا ينفتح
فليس المراد عدم الصحة في العمل وانما المراد عدم السهولة فاذا زدت واحدا ونسبت المبلغ
الى الماية بربع وضربت الربع في المضروب الاخر خرج خمسة وربع ثم نضرب ذلك في ماية بخمسماية
خمسة وعشرين ويجب بعد ذلك ان نضرب الزيادة في غير المزاد عليه يحصل احد وعشرون
انقص ذلك من المبلغ يبقى خمسماية واربعة وهو المطلوب وكذا لو اردت قسمة الاحد والعشرين
على عشرة فانقص منها واحدا ثم اقسمها يخرج اثنان اضربهما في المضروب الاخر يبلغ ثمانية
واربعين اضرب ذلك في عشرة يحصل اربع ماية وثمانون ثم تحتاج ان نضرب واحدا في اربعة
وعشرين وتزيد الحاصل على المبلغ يحصل خمسماية واربعة كالاول وعلته ان حقيقة الضرب
على ما تبين فيما سبق ان تضاعف احد المضروبين بقدر احاد الاخر فان كان في احدهما زيادة
فقد ضوعف احد العددين بقدر ما في الاخر من الاحاد وبقدر ما في الزيادة من الاحاد فلذلك
نضرب الزيادة في غير المزاد عليه ليحصل القدر الزايد ويطرح من المبلغ ليبقى الجواب وان
كان ناقصا فقد ضوعف باقل مما يجب وتمامه هو قدر ذلك النقص فلذلك يجب ان تضرب
العدد المنقوص في غير المنقوص منه ليحصل القدر الذي يجب ان يكمل به فتزيده على المبلغ يحصل
المطلوب وقد ظهر من ذلك ان القدر الزايد والناقص اعم من ان يكون واحدا او غيره مع كسر او
غيره كما لو كان احد المضروبين ثمانية عشر مثلا والاخر ثلاثة وثلاثين او اثنين وثلاثين
او ستة وستين او خمسة وستين فانك تزيد ثلثا او واحدا وثلثا او ثلثين او واحدا وثلثين
لتكون النسبة ثلث الماية او ثلثيها والله اعلم الثامن قوله ومنها ضرب التسعات وهو نوع
بشرط ان تكون مراتب السطرين متساوية وواحد منها فيه التسعات والثاني لسواه

اعداده

اعداده وصفة العمل ان نضع سطرين متوازيين احدهما تحت الاخر ونعلم فوقه ابنقط
بعدد ما فيهما من المنازل ونضرب عدد منزلة من احدهما في عدد منزلة من الثاني ونجعل
احاد الخارج في اول العلامات وعشراته في وسط باقي العلامات وننظر ما بين التسعة
والعدد المضروب فيه فنتمم به ما بين العدد بن الخارجين اعني الاحاد والعشرات
ونتمم باقي العلامات بالعدد الذي هو خلاف التسعة فما كان فهو الجواب مثاله
اردنا ان نضرب تسع ماية تسعة وتسعين في ثلثماية ثلاثة وثلاثين فنضعهما على ما قال
هكذا ٧٦٦٢٣٣ ثم نعلم فوقهما بنقط بعدد مجموع مراتب المضروبين ثم نضرب
مرتبة ٩٩٩ من التسعات في مرتبة من الاخر يحصل سبعة وعشرون فنضع
احاد ٣٣٣ الحاصل وهو سبعة فوق اول النقط والعشرين وصورتها
اثنان في وسط باقي النقط اعني النقطة التي بعد اخر التسعات ثم نظرنا ما بين الثلاثة
والتسعة فكان ستة فتممنا به ما بين السبعة والاثنين هكذا ثم تممنا باقي العلامات بالثلاث
فيكون الجواب ما فوق الخط وهو ثلثماية الف اثنان وثلاثون الفا وستماية ستة وستون
واعلم ان الحاصل من ضرب التسعة في غيرها لا بد وان تكون احادا وعشرات الا في صورة واحدة
وهي ما اذا كان غير التسعات واحدا فقياسه ان نضع السبعة في اول العلامات ونضع في وسط
باقي العلامات صفرا وبقية العمل كما تقدم وهي ماخوذة من عبارته ايضا لانه قال ونضع
العشرات في وسط باقي العلامات فمفهومه انه اذا لم يكن عشرات لا نضع في الوسط عددا ويلزم
من عدم وضع العدد ان نضع الصفر وعلة ذلك نعرف من مقدمتين احداهما ان التسعة
اذا ضربت في الاحاد فان الخارج لا يبلغ المئين بل يكون احادا او عشرات وان مجموع شكلي
الحاصل تسعة والاحاد الحاصلة من الضرب هي تمام المضروب فيه الى عشرة وعقود العشرات
انقص من عقود المضروب فيه بواحد ابدا وبيانه الاستقرا التام بان نضرب التسعة في واحد ثم
في اثنين وهكذا الى التسعة فيكون على هذه الصورة ١٨٠٩ ٢٧ ٣٦ ٤٥ ٦٣
وهي من ضرب التسعة في الاحاد الثانية ان كل عدد اردت ان تطرحه من عدد هو ٨١ ٧٢
يتقدمه اصفار بعدد مراتب المطروح فان الباقي بعد الطرح يكون على ما اصف وهو ان احاده
تمام المطروح الى عشرة وبقية المراتب التي فوق الاصفار تمام ما تحته الى تسعة وننقص
من عدد اول عقود المطروح منه واحدا وبقية السطر على حاله لا يتغير مثاله ان يقال
اطرح اثنين واربعين وثلثماية من ثمانماية الف اربعة وستين الفا مثلا فضعهما هكذا
٨٦٣٦٥٨ ثم اطرح كما عرفت في بابه وما فوق الخط هو الجواب هكذا وانما كان كذلك
٨٦٤٠٠٠ لانك حللت واحدا من الاربعة الى التي قبلها بعشرة وتحتاج ايضا ان
٣٤٢ تحل من العشرة واحدا الى التي قبلها وكذلك فيكون في رتبة الاحاد عشرة

فلذلك كان الباقي منهما بعد الطرح هو تمام المطروح الى عشرة والبقية تمام ما تحته الى تسعة
لانها كذلك والاربعة ناقصة واحد للحمل منها والبقية بحالها وقد تبين ايضا فيما اسلفناه
انفا انه اذا زيد على احد المضروبين زيادة وضرب المجموع في المضروب الاخر وحفظ الحاصل ثم ضربت
الزيادة في الذي لم يزد عليه وما حصل يطرح من المحفوظ يبقى الحاصل من المضروبين من غير
زيادة فعلى هذا لو كانت الزيادة واحدا فقط لوجب ان نطرح المضروب الذي لم يزد عليه بعينه
من المحفوظ ليبقى حاصل الضرب وكل ذلك ظاهر فاذا تقرر ذلك فلنرجع الى مثالنا فنقول
اذا زدت في احاد التسعات المفروضة واحدا وضربت المجتمع في المضروب الاخر وحفظت
الحاصل ثم طرحت عين التسعات من المحفوظ بقي حاصل الضرب لكن اذا زيد في التسعات واحد
بلغ احاده عشرة فيرتفع الى العشرات فتبلغ عقود العشرات ايضا عشرة وترتفع وهكذا
فتصير الفا وشكله واحد تتقدمه اصفار بعدد تلك التسعات ومتى ثلاثة لكن ضرب الالف
وكذا كل عدد شكله واحد يتقدمه اصفار كم كانت فانه اذا ضرب في اي عدد فان ذلك العدد لا
يتغير عن شكله في الضرب بل يكون حاصل الضرب هو ذلك العدد بعينه الا انه تتقدمه تلك
الاصفار التي قبل الواحد فعلى هذا اذا ضربت عين التسعات في الالف الذي شكله واحد
ويتقدمه ثلاثة اصفار فضرب ذلك الواحد لا يتغير عن شكله الا ان حاصل الضرب يكون هو
ذلك العدد بعينه ويتقدمه ثلاثة اصفار وهو اكثر من المطلوب لان المضروب زايد واحدا
فيجب ان نضرب واحدا في المضروب ونطرحه من المبلغ ليبقى الجواب لكن ضرب الواحد في اي عدد
فرض لا يغيره عن شكله ولا عن وضعه بل يخرج العدد المضروب فيه بعينه فنطرح العدد
المفروض بعينه من العدد المفروض ايضا يتقدمه اصفار بعدد مراتبه فيكون هكذا على
وضع المطروحين ٣٣٢٦٦٧ وقد كان تبين في المقدمة الثانية انك اذا طرحت
احاد المطروح مما ٣٣٣٠٠٠ فوقه يبقى تمامه الى عشرة والبقية تمام كل الى
تسعة وان اول ٣٣٣ عقود السطر ينقص واحدا والبقية بحالها فيكون
ما فوق الخط لكن قد تبين في المقدمة الاولى ان احاد الحاصل من ضرب التسعة في الثلاثة
تمام المضروب فيه الى عشرة وان عشراته انقص منه بواحد فلذلك وضعت السبعة في الاول
والاثنان في الوسط اعني في اول اعداد المطروح منه واما لزوم كون العلامات بعد طرح
اولها واسطة واحدة لان كل عدد زيد عليه مثله فان المبلغ يكون زوجا وكل زوج طرح
منه واحد فان الباقي فرد وكل فرد فله واسطة فسطر النقط يكون ابدا زوجا واذا طرح منه
واحد بقي فردا فله واسطة وهو اول الاعداد لا يمكن غيره لان عدد المراتب تزيد على الاصفار
بعد الطرح بواحد وبقية العمل راجع الى الطرح لما بينت والله اعلم التاسع قوله ومن ضرب
التسعات نوع اخر وليس يشترط فيه شروط بل يكون اعداد احد السطرين تسعات

واعداد السطر الاخر كيف كانت ومنازله كذلك كم كانت والعمل فيه ان تزيد من الاصفار
على مراتب السطر الاخر مثل عدد مراتب التسعات ثم تنقص من المجتمع العدد الذي هو
غير التسعات يبقى الجواب اما كون منازل غير التسعات كم كانت فهو على ثلاثة اقسام
اما مساو لمنازل التسعات او اقل او اكثر والعمل في جميعها واحد ٣٤١٦٥٨ مثال
الاول اضرب تسع ماية تسعة وتسعين في ثلثماية اثنين واربعين ٣٤٢٠٠٠ فضع
المضروب فيه وقبله ثلاثة اصفار وضع تحت الاصفار ذلك العدد ٣٤٢ ايضا
واطرح كما عرفت يحصل ما فوق الخط وهو ثلثماية الف احد واربعون الفا وستماية ثمانية
وخمسون وهو الجواب الثاني اضرب اثنين واربعين في تسع ماية تسعة وتسعين فضعهما
هكذا ٤١٩٥٨ واطرح المضروب من الصفرين الاولين يكن الباقي هكذا على ما فوق
الخط ٤٢٠٠٠ وهو واحد واربعون الفا وتسع ماية ثمانية وخمسون الثالث اضرب
خمسة الاف وثلثماية اثنين واربعين في تسع ماية تسعة وتسعين فضعهما هكذا
٥٣٣٦٦٥٨ واطرح كما تقدم يخرج ما فوق الخط وهو خمسة الاف الف وثلثماية
٥٣٤٢٠٠٠ الف ستة وثلاثون الفا وستماية ثمانية وخمسون وهو الجواب
٥٣٤٢ وعلته ظاهرة لان ضرب التسعات بزيادة واحد كما تقدم يرجع ذلك
العدد بعينه يتقدمه اصفار بعدده ويطرح منه ذلك العدد والله اعلم العاشر قوله
ومنها نوع اخر يعرف بالتربيع وهو ان ناخذ نصف مجموع المضروبين ونربعه وننقص
من الخارج مربع نصف الفضل بينهما فما بقي فهو الخارج من الضرب مثاله ضربنا اثني
عشر في ثمانية عشر جمعناهما واخذنا نصف المجموع فكان خمسة عشر ربعناه فبلغ مايتين
خمسة وعشرين ربعنا نصف ما بين المضروبين بلغ تسعة انقصناه من المبلغ بقي مايتان
وستة عشر وهو الجواب وذلك انه اذا قسم مقدار بمتساويين وبمختلفين فان الحاصل
من ضرب احد المختلفين في الاخر مع مربع فضل ما بين النصف واحد المختلفين مساو لمربع
النصف وبرهانه انه قد تقرر فيما سبق ان كل عدد قسم بقسمين كيف اتفق فان مربعي
القسمين ومسطحهما مرتين مساو لمربع ذلك العدد فالعشرة مثلا اذا قسمت بنصفين
ومختلفين ثلاثة وسبعة مثلا فاحد المتساويين وهو الخمسة اذا قسم باصغر المختلفين
والفضل اعني بين النصف واحد المختلفين فالخمسة قسمت بقسمين وهما الاصغر والفضل
والفضل فمربعا الاصغر والفضل مع مسطحهما مرتين مساو لمربع الخمسة لكن اكبر المختلفين
هو الاصغر وضعف الفضل فضرب الاصغر في الاكبر هو كضرب الاصغر في الاصغر وفي الفضل
مرتين وهذا الحاصل ينقص عن مربع الخمسة بمربع الفضل وذلك ما اردنا ان نبين فالثلثون
قسمت بنصفين وهي خمسة عشر ومختلفين وهما اثنا عشر وثمانية عشر فان الحاصل من

ضرب اثني عشر في ثمانية عشر مع مربع فضل ما بين الخمسة عشر واحد المضروبين وهي ثلاثة
مثلا ومربع نصف الفضل لكن فضل ما بين النصف واحد منها هو نصف فضل ما بينهما فاذا
ربعت النصف واسقطت منه مربع نصف فضل ما بين المضروبين بقي مسطحهما والله اعلم

الحادي عشر قوله ومنها نوع اخر يعرف بالتربيع ايضا وهو ان تضرب مربع احد المضروبين
فيما يخرج من نسبة الاخر الى الذي ربعته او تقسم مربع احدهما على الخارج من قسمة
الذي ربعته على الاخر مثاله اذا قيل اضرب ثلاثة في اربعة مثلا فطريقه ان تربع الثلاثة
تكن تسعة وتقسم الاربعة على الثلاثة يخرج واحد وثلث اضرب ذلك في المربع يحصل اثنا
عشر وهو الجواب وكذا لو ربعت الاربعة تكون ستة عشر ثم قسمت الثلاثة على الاربعة
يخرج ثلاثة ارباع اضرب ذلك في ستة عشر يكن كالاول ولو قسمت المربع الاول على الخارج
من القسمة ثانيا او المربع الثاني على الخارج من القسمة اولا وهو تسعة على ثلاثة ارباع
او ستة عشر على واحد وثلث لكان كالاول فحاصله ان تقسم احد المضروبين على الاخر والخارج
من القسمة يضرب فيه مربع المقسوم عليه او تقسم عليه مربع المقسوم يخرج المطلوب فيهما
اعني خارج الضرب **وعلة ذلك** ان الخارج من القسمة اذا ضرب في المقسوم عليه عاد المقسوم
فاذا قسمت الاربعة على الثلاثة يخرج واحد وثلث فالواحد والثلث اذا ضرب في الثلاثة
يحصل الاربعة وحاصل الضرب في مثالنا يحصل من ضرب اربعة في ثلاثة فرجع الامر الى ضرب
واحد وثلث في ثلاثة وما اجتمع في ثلاثة ايضا لكن ذلك كضرب ثلاثة في ثلاثة وما اجتمع
في واحد وثلث فهو كضرب مربع الثلاثة في واحد وثلث وكذا التدبير في ضرب مربع الاربعة
في الثلاثة ارباع هذا في ضرب مربع كل واحد من العددين في الخارج من قسمة غير المربع
على ضلع المربع واما قسمة المربع على الخارج من قسمة ضلعه على ضلع الاخر فيتبين
بمقدمتين **احداهما** ان كل عددين فان الخارج من قسمة كل منهما على الاخر طرفان في
النسبة والواحد وسط بينهما **الثانية** ان كل عددين كانا طرفين في النسبة والواحد وسط
بينهما فان الحاصل من ضرب كل عدد في احدهما كالخارج من قسمة ذلك العدد على الاخر برهان
الاول ان نسبة الواحد العددي الى خارج القسمة كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم

اولى	ع	س	١	١ $\frac{١}{٣}$
ثانية	س	ع	$\frac{٣}{ع}$	١
ثالثة	س	ع	١	$\frac{١}{٣}$

فلو قسمت اربعة على ثلاثة لخرج واحد وثلث فنسبة الواحد الى
واحد وثلث كنسبة ثلاثة الى اربعة وعكس النسبة يكون نسبة
اربعة الى ثلاثة كنسبة واحد وثلث الى الواحد وهي النسبة
الاولى اعني السطر الاعلى في المثال واذا قسمت ثلاثة على اربعة يخرج ثلاثة ارباع
فنسبة الواحد الى ثلاثة ارباع كنسبة الاربعة الى الثلاثة واذا عكس يكون نسبة ثلاثة
الى اربعة كنسبة ثلاثة ارباع الى الواحد وهي الستة الثانية واذا بدلنا النسبة الاولى

يكون نسبة الثاني منهما الى الاول كنسبة الرابع الى الثالث فيكون نسبة ثلاثة الى اربعة
كنسبة الواحد الى واحد وثلث وهي النسبة الثالثة وقد كان في الثانية نسبة ثلاثة
الى اربعة كنسبة ثلاثة ارباع الى الواحد فينتج ان يكون نسبة الثلاثة الارباع الى الواحد
كنسبة الواحد الى واحد وثلث فالواحد وسط في النسبة وخارج القسمة طرفان في النسبة
له وذلك ما اردنا ان نبين ويلزم منه ان الحاصل من ضرب احد الطرفين في الاخر واحد لان
الواحد اذا قسم على احدهما خرج الاخر وبالعكس واما الثاني فاقول ان الحاصل من ضرب عدد
ما في احد الطرفين مثلا ولما يخرج من قسمة ذلك العدد على الطرف الاخر مثاله

ا	ب		ليكن اعداد **ا ب** طرفين في النسبة والواحد وسط بينهما
$\frac{٣}{ع}$	واحد	١ $\frac{١}{٣}$	وليكن **جـ** عددا مفروضا ولنقسمه على **ا** وليكن الخارج من
جـ	د		القسمة عدد **د** فاقول ان **جـ** اذا ضرب في **ب** كان الخارج
٩	١٢		مساويا للعدد **د** برهانه ان **جـ** قسم على **ا** فخرج **د** فعدد

د اذا ضرب في **ا** يعود **جـ** ونحن ندعي ان **جـ** اذا ضرب في **ب** فان الخارج يساوي **د** فعلى هذا
يضرب **د** في **ا** وما اجتمع في **ب** ليخرج **د** لكن ضرب **د** في **ا** وما اجتمع في **ب** هو كضرب **د** في
مسطح **ا** في **ب** لكن مسطح **ا ب** هو كمربع الواحد ومربع الواحد هو ايضا واحد وضرب
د في الواحد لا يتغير فتبين ان عدد **جـ** المفروض اذا ضرب في احد العددين الطرفين او قسم
على الاخر فان الخارجين مقدار واحد وهو عدد **د** وذلك ما اردنا ان نبين وقد كان تبين
ان مربع احد العددين يضرب فيما يخرج من قسمة العدد الاخر على الذي ربعته يخرج مسطحهما
فكذا لو قسمت ذلك المربع على الخارج من قسمة الذي ربعته على الاخر والله اعلم **الثاني
عشر قوله ومنها نوع اخر وهو ان تضرب الفضل بين المضروبين في اكبرهما وتسقط الخارج
من مربع اكبرهما او تضرب الفضل في اصغرهما وتزيد الخارج على مربع اصغرهما فما كان
فهو الخارج المطلوب** مثاله اضرب ستة في ثمانية فالفضل بينهما اثنان اضرب اثنين في
ثمانية بستة عشر واطرح ذلك من مربع الثمانية وهو اربعة وستون الباقي ثمانية واربعون
وهو المطلوب وان ضربت اثنين في ستة باثني عشر وزدت ذلك على مربع الستة وهو ستة
وثلاثون يكون كالاول وذلك ان مربع الاكبر يزيد على مسطحهما بقدر مسطح الاكبر
في الفضل وان مربع الاصغر ينقص عن مسطحهما بقدر مسطح الاصغر في الفضل لان مربع الاكبر
كضرب الاكبر في الاصغر وزيادة وهو الفضل فلذلك يضرب تلك الزيادة في الاكبر ونطرح
من المبلغ يبقى الجواب ومربع الاصغر كضرب الاصغر في الاكبر الا الفضل فلذلك يضرب
الفضل في الاصغر ويزاد ليحصل المطلوب والله اعلم **قوله وان ضربت عددا اذا اضعاف
في عدد ذي اضعاف فاضرب بقيتها في بعض مجرد من الاضعاف ثم تنكس الخارج**

جملة الاصفار نما كان فهو المطلوب مثاله اضرب خمسة الاف واربع مائة في اثنين وثلاثين
الفا فجرد العددين عن الاصفار فيرجعان الى اثنين وثلاثين واربعة وخمسين فاضربهما كما عرفت
يحصل صورة الف وسبع مائة وثمانية وعشرين فزد قبلها جملة الاصفار وهي خمسة فيكون مائة الف
اثنين وسبعين الف الف وثمان مائة الف وهو المطلوب وانما كان كذلك لان ضرب اول مراتب
احدهما في اول الاخر هو ضرب ما في الثالث فيما في الرابع فابتدا الخارج يكون ما في السادس وهو
مبدا الالوف فيجب ان يتقدمه خمس منازل خالية وكذا العمل لو كانت الاصفار في احد المضروبين
فقط فانك تضرب العددين كما عرفت ثم تقدم تلك الاصفار على الحاصل يكون الجواب وقد يحصل
في خلال الضرب صفر اخر فيضاف الى الاصفار كضرب خمسمائة في مائتين وستين فانك تضرب
خمسة في ستة وعشرين تبلغ مائة وثلاثين وصورتها ثلاثة عشر يتقدمها صفر فاضف ذلك
الى الثلاثة اصفار تحصل مائة وثلاثون الفا وهو المطلوب قوله وغاية مراتب الخارج مجموع
مراتب المضروبين لان الحاصل من ضرب اخر بين المضروبين يكون اشد انقص من مجموعهما بواحد
وقد يرتفع من ذلك مرتبة فيكون انتهاها كمجموع المضروبين وهو ظاهر قوله واختبار الضرب
ان تقسم الخارج على احد المضروبين يخرج الثاني لان الحاصل هو من ضرب احدهما في الاخر فاذا
قسم الحاصل على احدهما خرج الاخر وبالعكس قوله ولا بد للطالب من حفظ التجربة واتقانها
ومتى اذا ضربت عددا في واحد او ضربت واحدا فيه فذلك العدد على حاله لا يتضاعف واثنان
في اثنين باربعة وفيما بعدها بزيادة اثنين اثنين وثلاثة في ثلاثة بتسعة وفيما بعدها
بزيادة ثلاثة ثلاثة واربعة في اربعة بستة عشر وفيما بعدها بزيادة اربعة اربعة
وخمسة في خمسة بخمسة وعشرين وفيما بعدها بزيادة خمسة وستة في ستة بستة
وثلاثين وفيما بعدها بزيادة ستة وسبعة في سبعة بسبعة واربعين وفيما بعدها
بزيادة سبعة وثمانية في ثمانية باربعة وستين وفيما بعدها بزيادة ثمانية وتسعة
في تسعة بواحد وثمانين وفي عشرة بتسعين وعشرة في عشرة بمائة لما كان الغرض في
هذه الاعمال معرفة شيئين وهما الكيف والكم وهو الحاصل من ضرب كل عقد في مثله او في
غيره من مرتبته او غيرها لكن وجدوا كلما يحصل من ضرب عقود كل مرتبة لبعضها في بعض هو بعينه
ما يحصل في جميع المراتب الا انها تختلف بالاجناس فقط فعلى هذا اذا علم حال مرتبة واحدة علم
حال جميع المراتب الى غير نهاية واختاروا مرتبة الاحاد لانها اولى للتقدم والبساطة ولما كانت
عقود المراتب تسعة كان عدة ضربات كل من العقود احدا وثمانين لكن منها ستة وثلاثون
مكررة فتبقى خمسة واربعون ضربة وهي التي ذكرها الى ضرب تسعة في مثلها واما قوله
وفي عشرة بتسعين فلا يحتاج الى ذلك لانه كضرب تسعة في واحد وكذا عشرة في مثلها
لانها اول ادوار ضرب الواحد في مثله وجميع ذلك ظاهر والله اعلم قوله الباب

الخامس

الخامس في القسمة القسمة هي حل المقسوم الى اجزاء متساوية يكون عددها مثل ما في المقسوم
عليه من الاحاد ويراد بالقسمة نسبة احد العددين من الاخر والجمهور يريدون بالقسمة
على الاطلاق معرفة ما يجب للواحد الصحيح من احاد المقسوم عليه من جملة المقسوم
اعلم ان الكم نوعان منفصل ومتصل فالاول كالمعدودات المتساوية الاجزاء والثاني كالخطوط
ونحوها فرسم القسمة يختلف باعتبار نوعيها فقوله حل المقسوم الى اخره هو خاص بالكم
المنفصل وتكون القسمة فيه قسمة الجنس على غير جنسه كالدراهم على الرجال وقوله نسبة
احد العددين الى اخره هو خاص بالكم المتصل وتكون القسمة فيه قسمة الجنس على جنسه فصار
لفظ القسمة مشتركا بين المعنيين ولا ينبغي ان ترسم على الاطلاق كما فعله الجمهور فمعنى ما ذكره
الجمهور فليس هو شاملا للنوعين وانما هو معنى الاول خاصة بل في الحقيقة ليس هو ايضا معناه
انما هو غايته وتركوا ذكر المعنى الثاني فصار رسمهم على الاطلاق يوهم العموم للمعنيين جميعا
وان القسمة انما هي بمعنى واحد وليس الامر كذلك مثال القسمة بالمعنى الاول ان يقال
اقسم خمسة عشر درهما على ثلاثة رجال فتحل الخمسة عشر الى ثلاثة اجزاء مثل عدة ما في المقسوم
عليه من الاحاد فيكون كل جزء منها خمسة دراهم وهو ما يجب للواحد الصحيح من تلك الثلاثة
المقسوم عليها ومثالها بالمعنى الثاني ان يقال اقسم خشبة من خمسة عشر شبرا على خشبة
من ثلاثة اشبار والمراد هنا كم في المقسوم من امثال المقسوم عليه وهو معنى قوله ويراد
بالقسمة نسبة احد العددين من الاخر ولا التفات الى ما وهم فيه بعض الشراح بان قال وهذا
تفسير اخر للقسمة لان نسبة المقسوم عليه الى المقسوم كنسبة خارج القسمة الى المقسوم
عليه ومثله بنسبة ثمانية على اربعة والخارج اثنان وهذا اتفاقا الا لزوما وفساده اظهر
من ان يبين والصواب ما تقدم والله اعلم فعلى ما تقدم في المثال السابق يفصل المقسوم
بامثال المقسوم عليه فيكون في المقسوم خمسة اجزاء كل جزء منها مثل المقسوم عليه فقد صار
الخارج من القسمة في المعنيين جميعا خمسة لكن احاد هذه الخمسة الخارجة في المعنى الاول
غير احاد الخمسة الخارجة في المعنى الثاني لانها في المعنى الاول عدة ما في كل قسم من اقسام المقسوم
من الاحاد وفي المعنى الثاني هي عدة اقسام المقسوم فصار المقسوم في المعنى الاول معلوم
عدة الاقسام التي ينفصل اليها وما في كل قسم منها هو الذي يعلم بالقسمة وصار المقسوم في
المعنى الثاني معلوم ما في كل قسم من اقسامه من الاحاد وعدة الاقسام التي ينفصل اليها وعدة
الاقسام التي ينفصل اليها هي التي تعلم بالقسمة فالمعنى الثاني على عكس المعنى الاول وقول
بعضهم ان المطلوب في القسمة عدد نسبته الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه هو
يعرف بمعنى لازم القسمة لا تعريف بمعنى القسمة لان معنى القسمة في المثال السابق كم في كل قسم
من اقسام ثلاثة تنقسم بها الخمسة عشر او كم من قسم في خمسة عشر كل قسم منها ثلاثة

وتلزم القسمة في الوجهين جميعاً معنى آخر وهو ان نسبة الخارج الى الواحد كنسبة المقسوم
الى المقسوم عليه وليس هذا المعنى بمقصود القسمة اصلا فليس هو اذا تعريفا بما هو
المطلوب من القسمة وانما هو خبر عنه فافهمه قلت ولو قيل في رسم القسمة هو
حل المقسوم حقيقة او حكما الى اجزاء لشملهما اذ لا يمتنع تجزي الكم المنفصل في القوة
والله اعلم قوله والقسمة على نوعين قسمة قليل على كثير وقسمة كثير على قليل
وقسمة القليل على الكثير تختص بالتسمية اي ان القسمة تنقسم الى نوعين لا ذكر الا
ان قسمة القليل على الكثير تسمى قسمة وتسمى تسمية ايضا اعلم ان العمل في هذا النوع وعمل
النسبة واحد ولهذا تجد باب النسبة في بعض الكتب محذوفا للاستغناء عنه بهذا النوع
من القسمة وادعاء اتحاد المقصد فيهما غلط سببه اتحاد الجواب في مثل اقسم ثلاثة على
تسعة او انسبها منها فالجواب فيهما ثلث والغرضان متباينان لكون الغرض في الاول
معرفة ما يخص الواحد من المقسوم عليه عند تجزية المقسوم وفي الثاني معرفة ما في المقسوم
من امثال المقسوم عليه لان الثلاثة ثلث التسعة ولا تلاقي بينهما بوجه وينبغي
تقديم هذا النوع على الاخر لكونه كالاصل له لاحتياجه اليه لانه ربما قسم الكثير على القليل
وبقي منه ما لا ينقسم صحيحا فيقسم عليه بعمل هذا النوع الا انه لما كان الغالب في القسمة
هو الاول قدمه وهو المشار اليه بقوله والعمل العام في قسمة الكثير على القليل هو
ان تضع المقسوم في سطر وتضع تحته المقسوم عليه في سطر اخر واحذر ان يكون الكثير
تحت القليل واطلب عددا تضعه تحت اول منزلة من منازل المقسوم عليه وتضربه
في جملة مراتبه فيفنى به المقسوم كله او يبقى منه بقية اقل من المقسوم عليه
فتسميها منه القسمة اما قليل على كثير وستاتي واما كثير على قليل واما على مساوي
فقسمة عدد على مثله الخارج واحد ابدا واما قسمة الكثير على القليل فان كان المقسوم عليه
واحدا فان الخارج هو المقسوم بعينه وهذان القسمان لا عمل فيهما وانما غير ذلك وهو
المقصود بالبيان وينبغي اولا ان تعرف القسمة على الاحاد وطريقه ان تثبت المقسوم
في سطر وتحت اخره المقسوم عليه ان كان مثل الاخر او اقل والا فتحت متلوه واعتبر الاخر
عشرات لما قبله ثم مد خطا من تحت المقسوم عليه الى اول سطر المقسوم ثم اطلب
عددا من الاحاد اذا ضرب في المقسوم عليه يساوي حاصله ما فوقه او ينقص عنه باقل منه
فاثبته تحت المقسوم عليه تحت الخط ثم اضربه في المقسوم عليه فان ساوى الحاصل ما
فوقه فعلم الفوقي بما يشعر بالتساوي وان بقي منه دون المقسوم عليه فاثبته في منزلة ما
بقي فوق ما فوقهما فيهما ثم قهقر المقسوم عليه منزلة فان بقي من الاخر شيء فاعتبره ثم
عشرات لما قبله ثم اطلب عددا اخر بعينه كما تقدم فاذا وجدته فضعه تحت المقسوم عليه

واصنع

واصنع فيه كما عرفت ثم قهقر منزلة وافعل هكذا الى اول السطر فان لم يفضل شيء فالخارج صحيح
وهو ما تحت الخط وان بقي دون المقسوم عليه فهو كسر منه فضمه الى الصحاح يحصل المطلوب
ومتى قهقرت العدد تحت اقل منه او تحت صفر فاثبت صفرا بازائه تحت الخط ثم قهقره ايضا فلو
اردت ان تقسم ثمانية واربعين الفا وستة وخمسين على اربعة فضع الاربعة تحت اخر المقسوم
هكذا ٤٨٠٥٦ ٤ ثم اطلب عددا تعينه ما سبق فتجده واحدا فاثبته بازاء الاربعة تحت الخط
واضربه فيها فيفنى حاصله الاربعة الفوقية فعلمها ثم قهقر الاربعة السفلى
منزلة تحت الثمانية واطلب العدد تجده اثنين فاثبته تحتها واضربه فيها فيفنى حاصله الثمانية
فعلمها ثم قهقر الاربعة ايضا تحت الصفر وانزل بصفر تحت الصفر ثم قهقرها ايضا تحت الخمسة
واثبت تحتها واحدا واضربه فيها واطرح حاصله من الخمسة يبق منها واحد فاثبته فوقها ثم قهقر
الاربعة منزلة يكن فوقها ستة عشر ستة عشر فاثبت تحتها اربعة واضربها فيها فيفنى حاصلها
الستة عشر فلم يبق من المقسوم شيء فالخارج تحت الخط هو الجواب وذلك اثنا عشر الفا واربعة
عشر بهذه الصورة ٤٨٠٥٦ ٤ ولو فرض المقسوم عليه ثمانية فاثبته اولا تحت الثمانية يكن
فوقه ثمانية واربعون ٤ ٤ ٤ ٤ فاثبت تحته ستة واضربها فيه فيفنى حاصلها الثمانية
والاربعين ثم قهقر ١٢٠١٤ منزلة وانزل بصفر ثم قهقره اخرى تحت الخمسة وانزل ايضا
بصفر ثم اخرى تحت الستة يكن فوقه ستة وخمسون فاثبت تحته سبعة واضربها فيه فيفنى
حاصلها ما فوقه وقد تم العمل فيكون الجواب ستة الاف وسبعة ولو فرض المقسوم عليه سبعة
فاثبته تحت الثمانية واثبت تحته ستة واضربها فيه فينقص حاصلها عن الثمانية والاربعين ستة
فاثبتها فوق الثمانية واشطب الاربعين ثم قهقره منزلة يكن فوقه ستون فاثبت تحته ثمانية
واضربها فيه فينقص حاصلها عن الستين اربعة فاثبتها فوق الصفر وعلم الستين ثم قهقره يكن
فوقه خمسة واربعون فاثبت تحته ستة واضربها فيه فينقص حاصله عما فوقه ثلاثة فاثبتها
فوق الخمسة واشطب الاربعة ثم قهقره منزلة يكن فوقه ستة وثلاثون فاثبت تحته خمسة
واضربها فيه فينقص حاصلها عما فوقه واحد فهو كسر منه فاثبته فوقه يكن الجواب ستة
الاف وثمان مائة خمسة وستين وسبعا هكذا ٦ ٤ ٣ ١ اذا عرفت ذلك واردت
القسمة على غير الاحاد فهو اما ان يكون من منزلة ٤٨٠٥٦ ٤ واحدة او مركبا من
منزلتين فاكثر فان كان الاول فلا عمل فيه غير ما تقدم ٧ ٧ ٧ ٧ الا ان العدد المطلوب
تضعه تحت اول صفر فيه مثاله اذا قيل اقسم ٦٨٦٥ ١/٧ ثمانية وتسعين الفا
وثمان مائة وخمسين على اربع مائة فضعها هكذا ٩٨٨٥٠ ثم اطلب عددا تضعه تحت
الصفر الاول وتضربه في اربعة وتسقط الحاصل ٤ ٤٠ ٤٠ ٠ ٠ من تسعة تجده اثنين
فضعهما تحت الصفر واطرح الحاصل من تسعة يبق ٢٤٧ ١/٨ واحد اثبته فوق التسعة

وقهقر يصير فوق الاربعة ثمانية عشر واطلب العدد بحذو اربعة فاضرب واطرح وكمل ثم
العمل كما عرفت يكن تحت الخط مائتان وسبعة واربعون وثمن وهو نسبة الخمسين الى الاربع
مائة واما الثاني فلا يخلو اما ان يكون اولا لا يحلل او مركبا فان كان مركبا واردت حله لتقسم
على اضلاعه فسيأتي وان لم تحلله او كان اولا فضعه في سطر تحت المقسوم بحيث يكون اخر
منزلة منه تحت اخر منزلة من المقسوم واعتبر ما فوقه من مراتب المقسوم كانها احاد وعشرات
او اكثر من ذلك بحسب مراتب المقسوم عليه فان كان بعدد ذلك مساويا لما فوقه او اقل فذاك
والا فقهقره منزلة وهو في الحالتين خط من تحت اول المقسوم عليه الى اول المقسوم ثم اطلب
عددا اذا ضرب في جميع المقسوم عليه يساوي حاصله ما فوقه او ينقص عنه باقل من المقسوم
عليه فاذا عرفت ذلك العدد فاثبته تحت اول المقسوم عليه واضرب واطرح الحاصل مما فوقه
والصناعة في ضربه ان تضرب العدد المطلوب في المقسوم عليه مفصلا الى مراتبه ان كان المقسوم
عليه احادا او عشرات ومئين مثلا فاضرب ذلك العدد في مائة كانها احاد فان ساوى الحاصل
ما فوقه فعلى وان بقي بقية فاثبتها فوقه ثم اضربه ايضا في عشراته واصنع فيه كذلك ثم في
الاحاد على حسب ما تقدم في القسمة على الاحاد ولما كان معرفة اخذ العدد الموضوع تحت الخط
بطريق الحدس والتخمين فينبغي ان تفرضه اولا كانه موضوع ثم تضربه في كل منزلة وتطرح حاصله مما
فوقه تقديرا فان غلط فاذا صح فقد عرفت عين ذلك العدد فضعه وافعل فيه بعد ذلك ما عرفت
من الطرح والشطب واثبات الباقي في سطر فوقه ولنبين عمل القسمة اذا كان على منزلتين ونقاس
عليه اذا كان اكثر من ذلك فلو قيل اقسم الفا وثلثمائة اربعة وخمسين على اثني عشر فارسم الاثني
عشر تحت اخر المقسوم فيكون فوقه ثلاثة عشر فاثبت تحت الاثنين واحدا واضربه في
العشرة كانها احاد فيفني حاصله ما فوقه ثم في الاثنين واسقط الحاصل من الثلاثة الباقية
يبقى واحد فاثبته فوق الثلاثة وعلم الاخير ثم قهقر الاثني عشر منزلة فيكون فوقه خمسة
عشر فاثبت تحت الاثنين واحدا واصنع كما عرفت يبقى من الخمسة عشر ثلاثة فاثبتها
فوق الخمسة ثم قهقر يكون فوقه اربعة وثلاثون فاثبت تحت اول المقسوم عليه اثنين واضرب
في الاثني عشر كما مضى يبقى عشرة وهو كسر من الاثني عشر واسمها منه خمسة اسداس هكذا
والجواب مائة واثنا عشر وهو ما تحت الخط مع الكسر المذكور فتبين

١ ٣ ٥ ٤

١ ٢/ ٢١ ٢

١ ١ ٢ — ٥/٦

من ذلك ان الطريق العام في قسمة جميع انواع الكثير على القليل اذ يقال
فيه هو ان تضع المقسوم في سطر وتحته المقسوم عليه بحيث يكون اخر
منزلة من المقسوم عليه تحت اخر منازل المقسوم ان كان ما فوقه مثله او اكثر
والا فتحت ما يتلوها وهو معنى قول المصنف واحذر ان يكون الكثير تحت القليل ثم اطلب
عددا من الاحاد تخمينا تضعه تحت اول منازل المقسوم عليه بحيث اذا ضربته في جملة المقسوم

عليه

عليه وطرحت حاصله مما فوق المقسوم عليه يفني به الفوقي كله او يبقى منه بقية اقل من المقسوم
عليه فسمها باينة فالعدد الموضوع هو خارج القسمة صحيحا وحده او مع الكسر ان فضل من المقسوم
شيء هذا ان وقع اول المقسوم عليه تحت اول المقسوم ابتداء والا فضع قبله اصفار المقسوم
السابقة عليه ان كانت ان لم يفضل من المقسوم شيء والا فقهقر المقسوم عليه منزلة واصنع
فيه وفي الباقي ما تقدم ومتى قهقرت تحت اقل منه او تحت صفر فاثبت هناك صفرا وقهقر
مرة اخرى وهكذا الى ان يكون اول المقسوم عليه تحت اول المقسوم فظهر من ذلك ان عبارة المصنف
غير وافية بل يحتاج الى قيود اخر منها قولنا بحيث يكون اخر المقسوم عليه تحت اخر المقسوم
بشرطه ومنها كون العدد المطلوب من الاحاد ان ضربت مفصلا ومنها قولنا هكذا ان وقع اول
المقسوم عليه تحت اول المقسوم ابتداء الى اخره كل ذلك لا بد منه وعلة ذلك انه اذا قسم مقدار
باقسام متساوية كم كانت حقيقة او حكما فان المقدار المفروض هو المقسوم وعدة تلك
الاقسام هو المقسوم عليه وكمية كل قسم منها هو خارج القسمة على ما سبق في تعريف القسمة
ففي المقسوم من امثال كل قسم كما في العدة من امثال الواحد فنسبة الواحد الى المقسوم عليه كنسبة
خارج القسمة الى المقسوم ونسبته الى خارج القسمة كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم فنسبة
الواحد الى خارج القسمة او الى المقسوم عليه كنسبة الاخر الى المقسوم وقد كان تبين في باب
الضرب ان نسبة الواحد الى احد المضروبين كنسبة الاخر الى الحاصل فحاصل الضرب هو المقسوم
واحد المضروبين هو المقسوم عليه والاخر خارج القسمة واذا تقرر ذلك فاعلم انه قد تبين
فيه ايضا انك اذا ضربت عددا ما في اخر فلا فرق بين ان تضرب احد المضروبين في كل الاخر او تضرب
فيه مفصلا الى منازله ان كان وقد تقدم فيه ايضا في النوع الاول من الضرب الاول وهو الطريق
العام ان تضع المضروب في سطر وتحته المضروب فيه بحيث يكون اول مراتب المضروب فيه تحت اخر
مراتب المضروب ثم تضرب اخر منزلة من المضروب في جميع مراتب الاسفل وتضع اول حاصل كل ضربة
في مقابلة المضروب فيه ثم تقهقر المضروب فيه منزلة ثم تضرب المنزلة التي قبل الاخيرة من المضروب
في جميع منازل الاسفل وتضع كما تقدم وهكذا الى ان تضرب جميع مراتب الاعلى في جميع مراتب
الاسفل كل ذلك لذلك قد اوضحنا القول فيه عملا وتعليلا وعلم ايضا من هناك كون السطر الاعلى يسمى
المضروب والاسفل بالمضروب فيه وكذا الاعلى اقل المضروبين منازل عند الاختلاف انما هو اختلاف
لا وجوب واقول ايضا انه لو وضع المضروب فيه في سطر والمضروب تحته بحيث يكون اخر مراتب
المضروب تحت اول مراتب المضروب فيه وكمل العمل الى اخره لجاز ذلك ايضا اي بان تضرب اخر منزلة
من المضروب في جميع منازل الاعلى وتثبت حاصل كل ضربة او اوله بازاء المضروب فيه فوقهما
ثم تقهقر السطر الاعلى منزلة ثم تضرب المنزلة التي قبل الاخيرة من الاسفل في جميع
منازل الاعلى وتثبت كما تقدم وهكذا الى ان تضرب اول مراتب الاسفل في جميع الاعلى وعلة

ذلك انه اس حاصل كل ضرب في هذا الوضع ايضا انقص من مجموع اسي المضروبين بواحد كما سبق في
بيانه في باب الضرب فعلى هذا لو ضربت اثنى عشر الفا واربعة عشر في اربعة فضعهما هكذا
٤٨٠٥٦ ثم اضرب الواحد وهو ما في اخر منزلة المضروب في جميع منازل المضروب فيه وهي
٤ ٤ ٤ ٤ الاربعة باربعة اثبت ذلك فوقها ثم قهقر الاربعة فوق الاثنين ثم اضرب
١٢٠١٤ الاثنين في الاربعة بثمانية واثبت الحاصل فوقها وهكذا الى الاخر فيكون
السطر الاعلى هو خارج الضرب وهو ايضا المقسوم والاربعة المقسوم عليها والسطر
الاسفل خارج القسمة فلو فرض انه غير معلوم لكنت تطلب عددا تضربه في اربعة فيكون
حاصله اربعة فلا يمكن غير الواحد فتضعه ثم تنقل الاربعة تحت الثمانية وتطلب عددا
تضعه تحتها وتضربه في الاربعة يكون حاصله ثمانية او تنقص عن الثمانية باقل من الاربعة
فتجده اثنين لا يمكن غيره ثم تنقل تحت الصفر وليس هنا لك عدد نطرح منه اصلا فتثبت
صفرا وكمل العمل الى الاخر **واعلم** ان الضرب تركيب لاحد المضروبين والقسمة تحليل المقسوم
ان كان المضروب الاخر والمقسوم عليه اكثر من الواحد والا فبالعكس ان كان اقل والا فلا
واذ تبين ان الضرب عكس القسمة في التحليل والتركيب حيث وجد الحاصل من المضروبين
هو المقسوم حيث فرض احدهما مقسوما عليه والاخر خارج القسمة فعلى هذا اذا ضرب
احد عددين في اخر متصلا الى منازله وجمع الخارجات حصل خارج مبلغ الضرب اعني المقسوم
فلو فصل هذا المقسوم الى منازله وقسم كل واحد منه على المقسوم عليه وجمع الخارجات حصل
خارج القسمة وهو المشار اليه بقوله **وان اردت ان تقسم المقسوم منفصلا وتجمع الخارجات**
فلك ذلك لان الخارجات هنا هي مراتب خارج القسمة وليس يخفى عليك بعد ذلك لو كان
المقسوم بحاله والمقسوم عليه ثمانية او سبعة كيف توجد سطر خارج القسمة وهو ستة
الاف وسبعة او ستة الاف وثمانمائة خمسة وستون وسبعا وظهر من ذلك ان المقسوم
عليه لو كان ثمانية او سبعة لا يمكن وضعه تحت الاربعة بل تحت الثمانية والاربعين هي
وذلك ان العدد الواقع فوق المقسوم عليه هو الحاصل من ضرب عدد ما في المقسوم عليه
واقل الاعداد واحد والحاصل من ضرب عدد ما في الواحد لا ينقص عن ذلك العدد فيستحيل
ان يكون فوق المقسوم عليه اقل منه فلذلك تقهقر ليكون تحت ثمانية واربعين ليكون هو
ذلك هو الحاصل من ضرب عدد ما في المقسوم عليه اعني ستة ولو قيل اضرب مائة وثلاثة
وعشرين في اربع مائة ستة وخمسين فضعهما هكذا ٤٥٦ ثم اضرب الواحد في
الاربعة ثم في الخمسة ثم في الستة واثبت حاصل كل ١٢٣ ضربة فوق المضروب
فيه ثم تقهقر الاعلى منزلة فتصير الستة فوق الاثنين فاضرب الاثنين في السطر الاعلى
واثبت وقهقر ثم اضرب الثلاثة كذلك فيحصل فوقهما هكذا ٥٦٠٨٨ وهو ستة

وخمسون

وخمسون الفا وثمانية وثمانون فلو اردت ان تقسم ذلك على السطر الاعلى فاعكس العمل بان
تقسمه على المضروب فيه يخرج السطر الاسفل وهو خارج القسمة وان كان المقسوم عليه مركبا
واردت حله لتقسم على اضلاعه فهو المشار اليه بقوله **او تحل المقسوم عليه الى اعداده التي**
تركب منها وتتخذها ائمة وتقسم عليها المقسوم او توفق بين المقسوم والمقسوم عليه
وتقسم وفق المقسوم على وفق المقسوم عليه مثاله ان يقال اقسم مائة على اربعة وعشرين
فحل الاربعة والعشرين الى اربعة وستة او الى ثلاثة وثمانية واتخذها ائمة فاقسم المائة على
الاربعة يخرج خمسة وعشرون ثم اقسم الخمسة والعشرين على الستة يخرج اربعة وينفصل
واحد فالجواب اربعة وسدس ولو قسمت على الثلاثة كان الخارج ثلاثة وثلاثين وينكسر
عليها واحد ثم اقسم ذلك على الثمانية يخرج اربعة وينكسر عليها واحد فالجواب اربعة وثمن وثلث
ثمن ومعناه كالاول ولو رددتهما الى وفقيهما الرجع كل الى ربعه فتقسم خمسة وعشرين على
ستة يحصل كالاول وللحل للاضلاع وازالة الاشتراك مزيد بيان يأتي ان شاء الله تعالى **وعلة**
ذلك انه قد تبين في باب الضرب ان ضرب عدد في عدد والحاصل في عدد اخر هو كضرب الاول في مسطح
ذينك العددين وضرب عدد في عدد هو كضرب احدهما في ضلع الاخر والحاصل في عدد اخر هو كضرب
الاول الضلع الثاني وكذا في بقية اضلاعه ان كانت فعلى هذا يكون قسمة عدد على عدد هو
والخارج على عدد ثالث هو كقسمة الاول على مسطح ذينك العددين وان قسمة عدد على عدد
هو كقسمة المقسوم على ضلع المقسوم عليه والخارج على الضلع الاخر وعلى البقية ان كانت
ولان قسمة ستين مثلا بخمسة اقسام وكل قسم بثلاثة اقسام كقسمة الستين بثلاثة اقسام
وكل قسم بخمسة اقسام وذلك كله كقسمة الستين بخمسة عشر قسما فثلث خمس هو بعينه
خمس ثلث وذلك نسبة واحد من خمسة عشر فنسبة واحد من خمسة عشر هو المؤلف من نسبتين
نسبة الثلث ونسبة الخمس وقس على ذلك غيره ولهذا جاز في النسبة ان ترتب الائمة
كيف شئت وقد بينا ايضا فيما سبق ان نسبة الاضعاف هي نسبة اجزائها المتساوية
وان نسبة الاجزاء هي نسبة اضعافها المتساوية وقد كان تبين ان نسبة الواحد الى خارج
القسمة كنسبة المقسوم عليه الى المقسوم فنسبة الواحد الى خارج القسمة كنسبة جزء
المقسوم عليه الى جزء المقسوم المتساويين ونسبة الواحد الى خارج القسمة كنسبة اضعاف
المقسوم عليه الى اضعاف المقسوم المتساويين فعلى هذا يكون قسمة عدد على عدد كقسمة بعض
كل واحد منهما في عدد واحد بعينه او بعد قسمة كل واحد منهما على عدد كذلك فان كان العدد المضروب
فيه مثل المقسوم كان مربع المقسوم يقسم على مسطح المقسومين وان كان مثل المقسوم عليه كان
مسطح المقسومين يقسم على مربع المقسوم عليه فنسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة مربع
المقسوم الى مسطح المقسومين ونسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة مسطح المقسومين

الي مربع المقسوم عليه فنسبة مربع المقسوم الي مسطح المقسومين كنسبة الي مربع المقسوم
عليه فالمسطح وسط في النسبة بين المربعين وبهذا الاصل تتبين علة القسمة على ذوات الاسما
والمنفصلات وقسمة الكسور كما سياتي بيانه ان شا الله تعالى **تنبيه** قد تقدم في بيان
اصول القسمة وموازينها ان جميع ذلك يرجع الي اعمال الضرب بعينه لان المقسوم هو حاصل الضرب
والمقسوم عليه والخارج من القسمة هما المضروبان كما مر ثم ان الحساب قسموا مسايل الضرب
الي ثلاثة انواع وهو الضرب بالتنقيل وبنصف تنقيل وبغير تنقيل ولم يذكروا منها في باب
القسمة غير الاول فقط ومقتضاه يوهم الفرق وليس كذلك بل ينبغي ان يكون القياس فيهما
واحدا فاما القسمة بنصف تنقيل فقد يفهم ذلك من اعمال الجذور وعند الوقوف على اصولها على
ما سنبينه في موضعه ان شا الله تعالى واما القسمة بغير تنقيل فلم ار احدا تعرض لها في هذا
الباب ولا في غيره من الكتب التي وقفت عليها وقياسه ان نضع المقسوم في سطر ثم ننقص
عدد مراتب المقسوم عليه مما كان ننقص منه واحدا ونحفظ الباقي بعد ذلك ان كان عدده
مراتب المقسوم مثل ضعف عدد مراتب المقسوم عليه فاقل والا فضعف الفضل بين مراتب
المقسومين منقوصا منه واحدا هو المحفوظ ثم ان كان عدد مراتب المقسوم مثل المحفوظ
فاكثر فذاك والا فزد في اخره اصفارا بعددها نقص ثم نضع المقسوم عليه تحت افراد مراتب
المقسوم مبتديا من اوله ثم زد على فضل ما بين مراتب المقسومين الاصلية واحدا فما حصل
عد به من اول افراد المقسوم فحيث انتهيت فهناك نهاية مراتب خارج القسمة ان امكن
فان لم تجد في اخر المقسوم مراتب ولا اصفارا فزد في اخره اصفارا بقدر الاحتياج ثم اطلب
عددا نضعه هناك تحت سطر المقسوم عليه بحيث اذا ضربته في كل منزلة من منازل المقسوم
واسقطت الحاصل من المرتبة التي فوق المضروبين وما بعدها او من المتوسطة بينهما امكن
ذلك فان لم يمكن فضع العدد المنعوت تحت الوتر الذي قبل تلك وهكذا الي اول المنازل
وحيث امكن عدد ولم يمكن في الذي يليه قبله فضع هناك صفرا ثم ما خرج في السطر الثالث
تحت افراد المنازل هو خارج القسمة وان فضل شي فكما عرفت في المنقول **مثاله** ان يقال
اقسم ثمانية الاف وثمانمائة وستة وستين على مائة وثلاثة واربعين والمحفوظ خمسة ومراتب المقسوم
اربعة فنزيد في اخرها صفرا ونضع المقسوم عليه تحت افراده على هذه الصورة

٥٨٨٦٦ / ١ ٤ ٣ — [red numerals: ٢ ٤ above; ٦ ٢ below]

ثم ننظر الي فضل مراتب المقسومين الاصلية بزيادة واحد نجده اثنين
فالمرتبة الثانية من الافراد هي نهاية خارج القسمة واكثر عدد يمكن وضعه
هناك بشرطه ستة فنضرب ستة في واحد بستة نطرحه ذلك من المتوسطة بينهما وفيها ثمانية
ليفضل اثنان نثبت ذلك فوق الثمانية الاخيرة ثم نضرب بها في الاربعة باربعة وعشرين
نطرحها من ثمانية وعشرين ليفضل اربعة نثبتها فوق الثمانية الاولى ونسقط على الاثنين

التي بعدها ثم اضرب الستة ايضا في الثلاثة بثمانية عشر اطرح ذلك من ستة واربعين يبقى
ثمانية وعشرون فاثبت الثمانية فوق الستة الثانية والعشرين باثنين فوق الاربعة واسقطها
الاربعة وقد تم ضرب الستة ثم اطلب عددا نضعه تحت الوتر الذي قبل الستة بشرطه فنجده
اثنين فاضربه في الواحد باثنين واطرح ذلك من المتوسطة بينهما وفيها اثنان فاسقطها ثم اضربه
في الاربعة بثمانية وفي المتوسطة ثمانية فاسقطها ايضا ثم اضربها في الثلاثة بستة وفوقها
ستة فاطرحها فلم يفضل شي فخارج القسمة اثنان وستون من غير كسر **واعلم** ان ضرب
الستة اولا في الواحد الاخير ثم في الاربعة ثم في الثلاثة ليس هو امرا واجبا بل ذكرناه على
سبيل الاولوية بل يجوز ان نضرب الستة في اي عقد شيت من عقود المقسوم عليه والعمل فيه
كما تقدم ولو قيل اقسم ثمانمائة ستة وثلاثين على مائتين وتسعة فالمحفوظ خمسة وهو يزيد
على مراتب المقسوم باثنين فنزيد في اخره صفرين ونضع المقسوم عليه تحت افراده هكذا

٦٣٨٠٠ / ٩٠٢ — ثم زنا خذ فضل ما بين مراتب المقسومين بزيادة واحد ولا فضل فهو واحد
فنهاية مراتب خارج القسمة في اول الافراد فنطلبه بشرطه فنجده اربعة
فنضربها في الاثنين بثمانية فنطرحها من المتوسطة وهي ثمانية ثم نضربها في التسعة بستة
وثلاثين وفوقها كذلك وقد تم ولو قيل اقسم ستة وتسعين الفا وتسعة على اربعة نظرنا الي
مراتب المقسوم فكانت اكثر من ضعف مراتب المقسوم عليه فالمحفوظ سبعة فنزيد
في اخر مراتب المقسوم صفرين وفضل ما بين المقسومين بزيادة واحد

٩٠٠٦٩٠٠٠٠٠ — [red numerals: ١ above; ٤ below]

خمسة فهو نهاية مراتب خارج القسمة فيحتاج ان يزيد في اخرها
صفرين اخرين ثم نطلب عددا نضعه تحت اخر الاصفار بشرطه

٢٠٠٤٠٠٢ — صفرين اخرين

فنجده اثنين فنضرب به في الاربعة بثمانية ونطرح ذلك من المتوسطة وفيها تسعة يفضل
واحد نثبته فوقها ثم نطلب عددا نضعه تحت الوتر الذي قبله فنجده اربعة فنضربها في الاربعة
ستة عشر نطرح ذلك من المتوسطة وفيها ستة عشر ثم نطلب عددا نضعه تحت الوتر الذي
قبلها اعني تحت التسعة فلا يمكن لان المتوسطة بينهما ليس فيها عدد فنضع هناك صفرا وكذا
في الوتر الذي قبلها ثم نضع تحت الاربعة اثنين وحاصلها ثمانية من تسعة يفضل واحد نضعه فوق
التسعة فخارج القسمة اربعة وعشرون الفا واثنان وربع واحد وفي هذا نظاير هذا المثال يعمل
يعمل في قسمة المقسوم على اضلاع المقسوم عليه ولو قيل اقسم مائة اثنين وثلاثين الفا وثمانية
ثمانية وسبعين على مائتين اربعة وثلاثين فالمحفوظ خمسة

٨٧٦٢٣١ — [red numerals: ٥ ١ above; ٣ ٢ below] وهو اقل من
مراتب المقسوم فلا اصفار وفضل مراتب المقسومين

٤ ٣ ٢ — بزيادة واحد

اربعة فهو نهاية خارج القسمة ان امكن فيزاد بسبب

٧ ٦ ٥ — ذلك صفر في اخره

المقسوم الا انه لا يمكن ان يوضع هناك لان المضروب فيه اثنان وفي المتوسطة واحد فنطلب

عددا نضعه تحت الذي التي قبلها بشرطها اعني الاثنين فتجده خمسة فنضربها في الاثنين
بعشرة ثم نطرحها من ثلاثة عشر يبقى ثلاثة ونسقط على الواحد ثم نضربها في ثلاثة بخمسة
عشر نطرحها من اثنين وثلاثين يبقى سبعة عشر تثبت سبعة فوق الاثنين وواحدا فوق
الثلاثة ثم نضربها في الاربعة بعشرين نطرحها من مائة ستة وسبعين يبقى مائة ستة وخمسون
فنترك الستة بحالها وكذلك المائة وتثبت فوق السبعة خمسة وقد تم ضرب الخمسة ثم انتبع
العمل يكون في التي قبلها ستة ثم سبعة فخارج القسمة خمسمائة سبعة وستون ولو قيل اقسم
ثلثمائة وستة عشر الفا واربع مائة واربعة على ثمانية واربعين فالمحفوظ سبعة فيزاد في اخر
المقسوم صفر واحد لكن فضل ما بين المقسومين بزيادة واحد خمسة فثمانية خارج القسمة
٤ ٥ ٤ ٤ ٨ ٦٠ ٢ ٧ ١ ٣ ٥ ٥ ٥ في الوتر الخامس فيزاد صفر اخر الا انه لا يحتاج اليه
٨ ٤ لعدم امكان وقوع العدد هناك فنطلب عددا نضعه
١ ٩ ٥ ٦ تحت اول الاصفار بشرطه فنجده ستة نضربها في الاربعة
باربعة وعشرين اطرحها من احد وثلاثين يبقى سبعة نثبتها فوق الواحد ونسقط الثلاثة
ثم نضربها ايضا في الثمانية بثمانية واربعين نطرحها من ستة وسبعين يبقى ثمانية وعشرون
نثبت فوق الستة ثمانية وفوق السبعة اثنين وقد تم ضرب الستة ثم نتبع العمل يخرج
قبلها خمسة ثم تسعة ثم واحد ويفضل ستة وثلاثون جزأ من ثمانية واربعين اعني ثلاثة ارباع
واحد فافهم ذلك وقس عليه تصب ان شاء الله تعالى قوله ومن القسمة نوع اخر يختص
باسم المحاصات ووجه العمل فيه ان تجمع اجزاء المحاصات وتتخذها اماما ثم تضرب كل جزء
من اجزاء المحاصات في المقسوم وتقسم الخارج على الامام يخرج المطلوب وان كان في اجزاء
المحاصات كسور فاضرب المسئلة كلها في اقل عدد تنقسم على ائمتها وان كان بين الاجزاء
كلها اشتراك فارد باي تاخذ عوض الاجزاء او وفقها اعلم ان المحاصة مفاعلة يقال حاصصه
وحاصه محاصة فتكون المحاصات جمع محاصة ويحتاج الى هذا النوع في مسايل كثيرة كاموال الشركا
ربحا وخسرانا ومال المفلس وقسمة التركات والوصايا المختلفة اذا اضاف عليها الثلث وغيره
ذلك ويشترط في هذا النوع شرطان احدهما اختلاف الانصبا والثاني تعدد المستحقين لانه
ان تساووا كان ذلك من باب القسمة او التسمية وان انفرد المستحق اخذ جميع المال واتبع بالباقي
ان كان له مرجع كما في الغريم ويشترط ثالث في مال المفلس والوصايا وهو ان يكون المال المقسوم
اقل من مجموع السهام وهذا اشتراط في مسايل باعيانها لا في مطلق هذا الباب كما وهم فيه
بعض الشارحين حيث قال ان المال الماخوذ مشروط ان يكون اقل من المستحق لانه ان كان
مثله او اكثر كان من باب القسمة وكان هذا القايل لم يتنبه لقول المصنف حيث قسم باب
القسمة الى ضربين قسمة كثير على قليل وعكسه وخص الثاني بالتسمية والاول بالقسمة

ثم

ثم قال في عقبه ومن القسمة نوع اخر فهذا صرح بان هذا النوع من قسمة الكثير على القليل
لانه ليس يمتنع ان يكون الربح في الشركا اكثر من راس المال ولا المال المخلف اكثر من تصحيح
المسئلة والى غير ذلك فحاصله ان هذا الباب اعم من ذلك الا ان بعضها يختص بما ذكرنا تبينا
وقد تقدم في تعريف القسمة على غير الجنس انها معرفة نصيب الواحد الصحيح من احاد المقسوم
عليه فاذا قسم كل المخلف على كل السهام خرج ما يخص السهم الواحد سواء كان المقسوم اكثر من
المقسوم عليه او اقل لكن في بعض مسايل القسمة قد يطلب نصيب اكثر من واحد من المقسوم
عليه او اقل وهو المقصود في هذا الباب اعني المعبر عنه بالمحاصة لانه ليس الغرض معرفة
ما يخص الواحد من المقسوم عليه وانما الغرض معرفة ما يخص جزوا منها وهو في الغالب انما يكون
اكثر من واحد اما صحاحا او وكسورا او اقل من واحد كالكسور فقط وذلك كما في مال المفلس
والشركا كما تقدم وطريق العمل ان تصحح المسئلة او تجمع الانصبا وتحفظ ذلك ثم تاخذ سهام
كل وارث او مقدار دينه من تلك الاجزاء الاجزا وتضربه في جميع المال المقسوم وتقسم الحاصل
على تصحيح المسئلة او مجموع الانصبا يخرج لك ما يخص المضروب سهامه وكذا لو قسمت
مجموع المال على مجموع المستحق وضربت في الخارج مستحق كل واحد خرج ما يخص المضروب مستحقه
وكذا لو اعطيت كلا منهم من المال نسبة مستحقه الى مجموع الانصبا كان ذلك نصيبه
مثاله مدين ماله عشرون دينارا ودينه ثلاثون واربعون وخمسون لثلاثة
مجموعها مائة وعشرون فان اردت ما لصاحب الثلاثين مثلا فاضرب الثلاثين في العشرين
بستمائة واقسم ذلك على مائة وعشرين يخرج خمسة وهو ما يخص صاحب الثلاثين من العشرين
وكذا تعمل في الاخرين ولو قسمت العشرين على مائة وعشرين لخرج سدس فاذا ضربته فيه
ثلاثين كان خمسة كالاول ولو نسبتهما من مجموع المائة والعشرين كان ربعا فربع العشرين
هو الجواب فافهمه وقس عليه وان شئت فاعمل مسايل هذا الباب بطريق الجدول وهو ان
تنظر بين المال المقسوم ومجموع الانصبا ان لم يكن بينهما موافقة اصلا فاحفظ كلا منهما
كاملا او لا فرد كلا الى وفقه ثم اعرف المقسوم كاملا او وفقه بعد الرد ان كان واثبته ناحية
للضرب ثم انظر الى مجموع الانصبا الانصبا او وفقه ان كان عددا اولا فذاك والا فحله الى
اضلاعه التي تركب منها واتخذها ائمة وليكن ذلك اكبر عدد يمكن في المنطق واحفظها
ثم اتخذ سطحا مربعا واقسمه في العرض بعدد تلك الائمة وزيادة اثنين ابدا وفي الطول
بعدد المستحقين وزيادة واحد وارسم اسماءهم عن يمين الجدول كل اسم في مقابلة مربع
منها واثبت العدد المضروب فيه وهو المال المقسوم او وفقه فوق الجدول ثم اثبت في جميع
السطر الاول الطولي قدر استحقاق كل واحد بازاء اسمه بعد ان ترسم مجموع الانصبا
فوق ذلك السطر ثم اثبت في اعلى السطر الثاني الطولي المال المقسوم وبازائه عرضا مقادير

تلك الايمة متفرقة فيها الاكبر فالاكبر ثم اضرب مال كل واحد في محفوظ الضرب وما خرج فهو
اقسمه على الايمة من اخرها وصعد او الكسر وما خرج اقسمه على الامام الذي قبله وهكذا
الى الاول **مثاله** ما تقدم المال المخلف عشرون ومجموع الاجزا مائة وعشرون وهما متفقان
بنصف عشر فيرجع احدهما الى واحد وهو محفوظ الضرب والاخر الى ستة وهو امام منطق
لا يحتاج الى الحل ثم تتخذ سطحا مقسوما في العرض بثلاثة اقسام اكثر من عدد الايمة باثنين
وفي الطول باربعة عدد المستحقين وواحد ثم نرسم اسما المستحقين عن يمنة الجدول
مثلا بازاء البيت الثاني وما بعده هابطا ونرسم العدد المضروب فيه فوق الجدول وهو
واحد في مثالنا ثم نرسم في اعلا السطر الاول الطولي مائة وعشرين ونتخذ سهام كل مستحق
بازاء اسمه ثم نرسم في اعلا السطر الثاني عشرين وبازا ابدعرضا ستة فاذا اردت مال كل
واحد فاضرب ماله في محفوظ الضرب وهو واحد ولا اثر للضرب فيه واقسم الحاصل على الامام
يكن على ما في الجدول وهذه صورته

	١٢٠	٢٠	٦
زيد	٣٠	٥	٠
عمرو	٤٠	٦	٤
بكر	٥٠	٨	٢

وصحة العمل ان تجمع الكسور
وترفعها الى الصحاح يحصل عشرون
ولو قيل اربعة رجال لاحدهم
خمسة وللاخر ستة وللاخر ثمانية وللاخر
تسعة اجزا وربحوا خمسة
دنانير كم لكل واحد وقياسه ان تجمع
الانصبا يكون ثمانية وعشرين
والربح خمسة وليس بينهما موافقة
فنحفظ كل الخمسة للضرب
وكذلك الثمانية والعشرين وهي تنحل الى سبعة واربعة فننحل الى امامين فنقسم الجدول
في العرض باربعة وفي الطول بخمسة واثبت السهام ومجموعها وكذلك المقسوم ثم الايمة
كما عرفت واضرب مال كل واحد في الخمسة واقسم على الايمة يحصل المطلوب فيكون لصاحب
الخمسة ستة اسباع وربع سبع ولصاحب الستة واحد ونصف سبع وللثالث واحد
وثلاثة اسباع وللاخر واحد واربعة اسباع وربع سبع وهذه صورته

	٢٨	٥	٧	٤
زيد	٥	٠	٦	١
عمرو	٦	١	٠	٢
بكر	٨	١	٣	٠
خالد	٩	١	٤	١

وامتحان صحته كما تقدم ومعلوم ان الربح لو كان ثلاثين مثلا
او اكثر لكان القياس في عمله كما تقدم وهو اكثر من مجموع
الانصبا فافهم ذلك وقس عليه **والاصل** في ذلك ان نسبة
ما يستحقه الغريم الواحد او الشريك او الوارث الى مجموع
ما يستحقه الجميع كنسبة ما يحصل له الى جميع المقسوم لان
عدة اجزا المحاصات مثلا على عدة اجزا المقسوم ونسبة كل اثنين من هذه على نسبة اثنين
من هذه فهي نسبة المساواة ففي المثال السابق جملة مال المحاصات انقسمت ثلاثة اجزا
ثلاثين واربعين وخمسين ومال المدين انقسم ايضا كذلك الى خمسة وستة وثلثين
وثمانية وثلثا ونسبة ثلاثين الى اربعين ثلاثة ارباع وهي كنسبة خمسة الى ستة وثلثين

ونسبة

ونسبة اربعين الى خمسين اربعة اخماس وهي كنسبة ستة وثلثين الى ثمانية وثلث وهذا ان لم
يكن في اجل المحاصة كسور فان كان فاطلب اقل عدد يجمع تلك الكسور واضربه في المسئلة وتصير
الانصبا بعد البسط مما ضربت فيه ولك في تحصيل اقل عدد العدد طريقان احدهما ان تنظر
بين ايمة احدهما واخر بالنسب الاربع وتفعل فيه مقتضاه وما حصل تفعل فيه والثالث
ان كان كذلك وهكذا لو كان اكثر من ذلك الثاني طريق الحل وهو ان تعرف مقام كسر كل
جزء او كسوره ثم تحل تلك المقامات الى اضلاعها الاول ثم انظر بين اضلاع مقام منها
وبين اضلاع مقام اخر وزد على احدهما من اضلاع الاخر ما خالفه نوعا او زاد عليه عدة فما حصل
من ذلك انظر بينه وبين ثالث واصنع فيه كما مر وهكذا الى اخرها ثم ركب تلك الاضلاع
يحصل المطلوب وسيتضح ذلك بالمثال لمدين ماله عشرة ودينه لرجل ثلاثة وثلث
ولاخر اربعة وثلث ولاخر اثنان وربع ولاخر خمسة وسدس ولاخر واحد وثمن فحصل مقامات
تلك الكسور يكن هكذا ٣ ٣ ٤ ٦ ٨ فنظرنا بين الثلاثة والثلاثة فوجدناهما
بينهما مماثلة فاكتفينا باحدهما ثم بين الثلاثة والاربعة وبينهما مباينة فضربنا ثلاثة
باثني عشر ثم بين الاثني عشر والستة وبينهما مداخلة فاكتفينا بالاكبر ثم بين الاثني
عشر والثمانية وبينهما موافقة بالارباع فضربنا اثنين في اثني عشر او ثلاثة في ثمانية
يبلغ اربعة وعشرين وهو العدد الجامع لمخارج اجزا المحاصة واما الحل فحل مقامات الخمس
الى اضلاعها الاول يكن هكذا ٣ ٣ ٢ ٢ ٢ ٣ ٢ ٢ ٢ ثم انظر بين الاول والثاني
وبينهما تماثل فاكتف باحدهما ثم انظر بين احدهما واضلاع الثالث وهو يخالفه بالنوع
بكل اضلاعه فاجمعه اليه يكن هكذا ٣ ٢ ٢ ثم نظرنا بين هذا الحاصل واضلاع الرابع
فوجدنا جميع اضلاعه داخلة في الحاصل فتركناه واكتفينا بالحاصل ثم نظرنا بين الحاصل
واضلاع الخامس فوجدنا اضلاعه غير مخالفة للحاصل لكن يزيد على نظايره في العدد
بواحد فزد على الحاصل ضلعا منها فيصير الحاصل هكذا ٣ ٢ ٢ ٢ ونركب ذلك بالضرب
يبلغ اربعة وعشرين وهو الجامع لمخارج اجزا المحاصة كالاول فابسط اجزا المحاصة
من جنس ذلك فيصير الواحد اربعة وعشرين والكسر بحسابه فيكون لصاحب الثلاثة
والثلث ثمانون ولكل الاجزا مائة واربعة ولصاحب الربع اربعة وخمسون ولصاحب
السدس مائة واربعة وعشرون ولصاحب الثمن سبعة وعشرون فصارت اذا كانها صحاح
فنجمعها ونصيرها اجزا المحاصة فتكون ثلثمائة تسعة وثمانين والعمل فيها كالاول
الا ان المال المحاصص فيه او المخلف لا يبسط بل اضرب فيه او اقسم فهو على حاله
فاعلمه واما عمل ذلك بالجدول فكما تقدم الا ان النظر يكون بين المقسوم ومجموع الانصبا
بعد البسط فيزاد في عدد الاسطر الطولية واحد بسبب زيادة البسط ففي المثال

السابق يكون بين مجموع الانصبا بعد البسط وبين العشرة تباين فمحفوظ الضرب عشرة
والاخرعددا اول لا يتحل فهو الامام فيكون الجدول مثلا عدد اسطره الطولية اربعة هع
مقسوم بستة اقسام فنضع في السطر الطولي الايمن اجزا المحاصة الصحاح والكسور
وفي الثاني البسط وبعده في راس السطر الثالث المخلف وهو العشرة وبعده مجموع
الاجزا المبسوطة وهو الامام ثم نضرب كل واحد من المبسوط في العشرة وتقسم الحاصل
على الامام وما خرج بالقسمة نضعه في السطر
الذي تحت العشرة وما بقي نضعه تحت الامام
وهذه صورة الجدول واذا اجمعت الكسور التي
تحت الامام كانت ٧٧٨ فاقسمها على الامام هع
يخرج اثنان اجمع ذلك الى الصحاح يحصل عشرة
وعلة ذلك انه قد تقرر ان كل عدد اذا قسم على
عدد فهو كقسمته وقد ضرب كل من المقسوم والمقسوم

١٦ ٤/٢	٣٨٩	١٠	٩	٨	٣
٣ ١/٣	٥٨٥	٢	٣	٢	٥
٤ ١/٣	١٥٤	٢	٣	٦	٢
٢ ٤/١	٤٥	١	١	٤	١
٤ ١/٦	١٢٤	٣	٣	٧	٥
١ ١/١	٥٢٧	٥	٥	٧	٢

عليه في عدد واحد بعينه ولما كان الاصل في هذا العمل ان تضرب المقسوم في اجزا المحاصة
وما حصل نقسمه على مجموع الاجزا ومما ايضا كضرب المال المقسوم في الاجزا وقسمة الحاصل
على مجموع الاجزا الا ان كلا من الاجزا ومجموعها قد ضرب في عدد واحد بعينه وهو البسط
واما قوله فاضرب المستقلة كلها في اقل عدد ليس هو شرطا لصحة العمل بل يجوز ان نضرب
في اكثر من ذلك وانما كان كذلك لانه محدود وغيره لا ضابط له وايضا لان العمل بالاكثر اطول
من العمل بالاقل ومتى كان بين الاجزا كلها اشتراك فالاختصار تنزيله مثاله مدين
ماله عشرة دنانير ولرجل عليه ثلاثة ولاخر ستة ولاخر تسعة ولاخر اثنا عشر ومجموع ذلك
ثلاثون فحل تلك الاجزا الى اضلاعها الاول يكن هكذا ٢ ٢ ٣ ٣ ٣ ٢ ٢ ٣ فضلع
الثلاثة قد تكرر في جميع تلك الاجزا فاحذفه منها واقم عوض الاول واحدا فترجع هكذا
٤ ٣ ٢ ١ ويرجع المجموع الى عشرة وانما رجعت الثلاثة الى واحد لان الاجزا جميعها
قد رجعت الى ثلثها والواحد من الثلاثة ثلث وقس على ذلك غيره واما عمل ذلك بالجدول
فاكتب في السطر الاول الطولي الاجزا ثم في الثاني اوفاقها ومجموع كل سطر فوقه ثم انظر بين
مجموع الاوفاق والمقسوم كما عرفت ثم ارسم مجموع المقسوم في السطر
الثالث ثم اثبت ايمة مجموع الاوفاق بعد حلها ان كان فلو قيل ثلاثة
نفر لاحدهم ستة ولاخر اثنا عشر ولاخر اربعة وعشرون اجزاء واع
فرنجوا ثلاثين فاتبع العمل يكن الجدول على هذه الصورة واصل
هذا العمل والذي يظهر مما تقدم ان كل عدد ضربا في عدد واحد بعينه

	٢٤	٧	٣٥	٧
زيد	١٦	١	٤	٢
عمرو	١٢	٢	٨	٤
بكر	٢٤	٤	١٨	١

فالعدد ان

فالعددان الخارجان على نسبة المضروبين وكل عددين قسما على عدد واحد بعينه فالعددان
الخارجان على نسبة المقسومين فالاجزا ومجموع الاجزا الاجزا بعد البسط كانهما ضربا في عدد
واحد بعينه ورد الاجزا الى اوفاقها وكذا مجموعها كانهما قسما على عدد واحد فنسبة الاجزا الى هع
مجموعها كنسبتها بعد البسط الى مجموعها مبسوطة وكنسبتها بعد الرد الى الوفق الى وفق هع
مجموعها وذلك ما اردنا ان نبين قوله واما التسمية فالعمل المشهور العام فيها ان تحل
المسمى منه الى اعداده التي تركب منها وتتخذها ايمة تقسم عليها ما اردت تسميته
يخرج المطلوب ويعرف قدره بنسبة اجزايه الى تلك الايمة المقسوم عليها
المسمى منه له اعتباران احدهما توافقه للمسمى وعدمها الثاني التركيب وعدمه فاقسامه
اربعة ان جعل الاعتبار الاول اصلا وبنينا عليه الثاني والا فثلاثة فمثال الاول ان يقال
سم عشرة من اربعة وعشرين فالاربعة والعشرون توافق العشرة بالنصف فرد كلا الى
نصفه خمسة واثنى عشر لكن الاثنا عشر عدد مركب من اثنين وستة فتقسم الخمسة على اثنين
ثم على ستة يخرج سدسان اعني ثلثا ونصف سدس والثاني كان يقال سم تسعة وخمسين
من ستين فقد علمت ان الستين مركبة من ستة في عشرة مثلا فاقسم التسعة والخمسين هع
على الستة او لا يخرج تسعة وينكسر عليها خمسة ثم سم التسعة من العشرة فيكون قدره
ذلك تسعة اعشار وخمسة اسداس عشر والثاني كان يقال جمع سم خمسة عشر من ثلاثة
وثلاثين فالثلاثة والثلاثين توافق الخمسة عشر بالثلث فرد كلا الى ثلثه خمسة واحد
عشر والاحد عشر غير مركبة فسم خمسة منها يكن خمسة اجزا من احد عشر جزا من الواحد هع
الرابع كان يقال سم سبعة من ثلاثة وعشرين فالثلاثة والعشرين غير موافقة هع
للسبعة ومتى ايضا عدد اول لا ينحل فيكون التسمية منها سبعة اجزا من ثلاثة هع
وعشرين جزا من واحد ولو اعتبرنا التركيب وعدمه اولا لكانت اقسامه ثلاثة فقط
لان المركب اما ان يوافق او لا فاما الاول فليس الا المباينة ومتى كان المسمى منه قبل الرد
او بعده مركبا وحللته الى ضلعين وكانا بعد ذلك مركبين او احدهما فحل المركب منهما
كذلك الى ان تصل الى اكبر عدد يمكن في المنطق كما تقدم وقس عليه غيره من الامثلة هع
واعلم انك اذا حللت المسمى منه الى امثلاعه فالاولى ان تضعها في سطر مقدما هع
الاكبر فالاكبر ثم تقسم على الاول والخارج منه تقسمه على الذي قبله وهكذا الى اخره هع
وله لذلك مزيد بيان ياتي في اعمال الكسور ان شا الله تعالى ويرجع ذلك الى قسمة الكثير
على القليل كما تقدم وكذا ايضا في القسمة لو اردت ان تحل المقسوم عليه كذلك كان
يقال اقسم مائة وتسعة عشر على ستين فاقسم ذلك على ستة يخرج تسعة عشر هع
وينكسر خمسة ثم اقسم تسعة عشر على عشرة يخرج واحد وينكسر تسعة فالجواب

واحد وتسعة اعشار وخمسة اسداس عشر واما لو قسمت او سميت من عدد اولا فلا عمل في
المنكسر عليه او المسمى منه الا بلفظ الجزئية كما تقدم واما قوله وتعرف قدره اي قدر المسمى
بنسبة اجزائه الى تلك الائمة كما يتبين في نسبة تسعة وخمسين الى ائمة المسمى منه انها
تسعة اعشار وخمسة اسداس عشر والى غير ذلك من النسبة وفي التسمية طرق اخر منها
ان تقسم المسمى منه على المسمى فما خرج بالقسمة سم الواحد منها ومنها ان تسمي واحدا من
المسمى منه وتاخذ مثل تلك النسبة من المسمى ومنها ان تضرب المسمى في عدد ما وتقسم
الخارج على المسمى منه وما خرج تسميه من العدد المضروب فيه **مثاله** لو قيل سم ثلاثة
من اربعة مثلا فاقسم اربعة على ثلاثة يخرج واحد وثلث فسم واحدا منه يكن ثلاثة ارباع
او سم واحدا من اربعة تكن ربعا فسم ذلك من الثلاثة تكن ثلاثة ارباع ايضا ولو ضربت
الثلاثة في عشرة مثلا تبلغ ثلاثين اقسم ذلك على اربعة يخرج سبعة ونصف سم ذلك
من العشرة تكن كالاول وهذه ايضا طرق في التسمية وانما المشهور ما ذكر في الكتاب
واما قوله العام فليس بظاهر لان الطريق الذي ذكره المصنف لا يعتبر فيه سوا فقد منه مع
المسمى وهو اعم بهذا الاعتبار لكنه شرط فيه ان يحله فقد لا ينحل كما بينا فيما سبق فما ذكره
المصنف اعم من حيث الاعتبار الثاني فليس عمومه على الاطلاق لما بينا **واما علة** الطريق
الغير المشهورة فلانه قد تبين فيما سبق ان نسبة الواحد الى خارج القسمة كنسبة المقسوم
عليه الى المقسوم وتقرر في خواص النسب على ما تبين ذلك في موضعه ان كل اعداد كانت
متناسبة ذي مقدمات وتوالي فان قسمة مقدم منها على تاليه كنسبة مقدم اخر على تاليه
وقد تبين فيما سبق ان المقسوم عليه وخارج القسمة ضلعان للمقسوم عليه فاذا قسم
المقسوم على المقسوم عليه خرج خارج القسمة وان قسم على خارج القسمة خرج المقسوم
عليه وهو المطلوب اعني ثلاثة ارباع وثبت ايضا في النسب ان نسبة مقدم منها الى مقدم
اخر كنسبة تالي الاول الى تالي الثاني فنسبة الواحد الى الاربعة في مثالنا بربع وهو نسبة
المقدم الى المقدم كنسبة المطلوب الى ثلاثة اعني ربعها وهو ثلاثة ارباع كالاول وكل عدد
يقسم على عدد فهو كقسمته وقد ضرب المقسوم في عدد ثالث ثم قسم الحاصل على المقسوم عليه
والخارج يقسم على ذلك العدد الثالث وعلته ظاهرة ففي مثالنا ضربت الثلاثة المقسوم
في عدد ثالث وهو عشرة ثم قسمت الحاصل على الاربعة المقسوم عليها فخرج سبعة ونصف
فاذا قسمت السبعة والنصف على العشرة يخرج ثلاثة ارباع كما تقدم **قوله ولحل الائمة**
مقدمة يجب حفظها وهي كل عدد ليس في اوله احاد فالعشر له والخمس والنصف
الذي في طبيعة كل زوج وان كان في اوله خمسة فالخمس له وان كان في اوله احاد
فان كان زوجا فانه يطرح بالطروح الثلاثة فان انطرح بتسعة فله التسع

والثلث والسدس وان بقي منه ثلاثة او ستة فالسدس له والثلث وان بقي منه غير
ذلك فاطرحه ثمانية ثمانية فان انطرح فالثمن له والربع وان بقي اربعة فالربع له
وان بقي غير ذلك فاطرحه سبعة سبعة فان انطرح فالسبع له وان لم ينطرح فليس له
الا النصف ونصفه فرد يطلب في الاجزا وان كان فردا فانه ينطرح بطرحين التسعة
والسبعة فان انطرح بتسعة فالتسع له والثلث وان بقي منه ثلاثة او ستة فالثلث
له لا غير وان بقي غير ذلك فاطرحه سبعة سبعة فان انطرح فالسبع له وان لم ينطرح
فاطلبه في الاجزا الصم لما كان حل العدد المركب الى اضلاعه من الامور المهمة وهي غير بديهية
بل يحتاج الى نظر ذكر لها قاعدة لمعرفة ذلك ويجب حفظها ليستحضر العمل بها ومعلوم ان
كل عدد ليس في اوله احاد اصلا فهو اما عشرات او مركب منها كالمئين وما زاد على ذلك فله
العشر وكل فرد من افراد العشرات فهو مركب من خمستين فالعشرة او العشرات اضعاف
الخمسة فله الخمس ايضا وكون كل عشرة تنقسم الى خمستين فالعشرات وما تركب منها لها نصف
لانها زوج وقوله في طبيعة كل زوج اشارة الى ان النصف من خواص الازواج عشرة كانت
او غيرها واذا كان العدد في اوله خمسة فهو يشتمل على عشرات وخمسة وكل عشرة هي اضعاف
الخمسة فمجموع ذلك العدد اضعاف الخمسة فالخمس له **واعلم** ان كل عدد له الربع مثلا يلزم
ان يكون له النصف لتركيبه منه وكل عدد له النصف يجوز ان يكون له ربع وكل عدد ليس له نصف
مثلا يلزم ان لا يكون له ربع وكل عدد ليس له ربع يجوز ان لا يكون له نصف وكل ما كان وجوده
لازما كان عدمه ملزوما وبالعكس اذا عرفت ذلك فكل عدد فرد ليس له نصف فليس له ربع ولا
ثمن ولا ما تركب من ذلك وقس عليه الثمن الثلث مع التسع ونحوه فلذلك كان العدد الزوج
يطرح بالثمانية والفرد لا يطرح بها وهو معنى قوله فان كان زوجا فانه يطرح بالطروح الثلاثة وكل
عدد زوج انطرح بالتسعة فانه مركب من تسعات فالتسع له واما كون له الثلث فللزوم ما
تقدم لان التسعة اضعاف الثلاثة واما السدس فلانا نقول كل عدد زوج انطرح بالتسعة
فانه مركب من تسعات عدتها زوج اذ لو جاز غير ذلك للزم ان يكون ذلك العدد فردا وهو
خلاف ما فرض لان التسعة عدد فرد وكل فردين فمجموعهما زوج فالتسعة الباقية تجعل العدد
فردا فتبين ان العدد مركب من تسعات عدتها زوج فكانا طرحناه تسعتين تسعتين
اعني ثمانية عشر لكن الثمانية عشر هي اضعاف الستة فالسدس له وان بقي من العدد المطروح
بالتسعة ثلاثة فاقول ان ذلك العدد انطرح تسعات عدتها فرد اذ لو كانت العدة زوجا
لكان العدد المفروض فردا وهو خلاف ما فرض لان العدد الفاضل فرد وهو الثلاثة
فكانه انطرح بتسعات عدتها زوج وبقي تسعة واحدة وثلاثة ومجموع ذلك اثنا عشر لكن
الاثنا عشر هي اضعاف الثلاثة فالثلث له وهي ايضا اضعاف الستة فالسدس له واما

ان فضل ستة فقد انطرح بتسعات عدتها زوج وقد تقدم ان التسعات التي عدتها زوج
هي تطرح ثمانية عشر ولها السدس والثلث والستة الباقية لها السدس والستة هي
ضعف الثلاثة فاذا فضل بطرح تسعة فالسدس له والثلث واذا انطرح بثمانية
فالثمن له وهو ظاهر ويلزمه الربع كما مر واما ان بقي اربعة فالربع له فقط لان كل ثمانية
هي اضعاف الاربعة وان انطرح الزوج بسبعة فله السبع ظاهر ايضا لانه من سبعات
عدتها زوج وان لم ينطرح بها فقد انتفى عنه جميع الكسور المنطقة فليس له الا النصف
وكون نصفه فردا لا يمكن غير ذلك اذ لو كان النصف زوجا لكان له نصف وكل عدد له نصف
والنصف نصف فله ربع وقد كان تبين انتفاء الربع عنه هذا خلف وكونه يطلب في الاجزاء
لان الكسور المنطقة التسعة منتفية عنه وكل عدد فرد انطرح بتسعة فهو مركب من
تسعات فالتسع له والثلث لان كل تسعة هي اضعاف الثلاثة وان بقي ثلاثة فالعدد
المفروض قد انطرح تسعات عدتها زوج وبقي ثلاثة فلا سدس وله الثلث فقط لان الفاضل
اما ثلاثة او احد وعشرون وهما اضعاف الثلاثة لا اضعاف الستة فاعلم وان بقي
ستة فالعدد المفروض مركب من تسعات عدتها فرد فالفاضل خمسة عشر او ثلاثة وثلاثون
وهما اضعاف الثلاثة لا اضعاف الستة وهو معنى قوله فالثلث له لا غير وكل عدد فرد انطرح
بسبعة فانه مركب من سبعات فله السبع وان لم ينطرح فليس له كسر منطوق لانتفاء الكسور
التسعة فكل عدد اما اول او مركب والمركب اما ان يكون مركبا من اعداد منطقة او من الصم ومنهما
ويسمى بالمشترك فنصف العدد الزوج المنتفي عنه الكسور المنطقة وكذلك الفرد لا ينفي
بذلك ان يكون اولا الا انه يجوز ان يكون اولا ويجوز ان يكون مركبا من اعداد صم كمائة احد
وعشرين ومائة ثلاثة واربعين ونحو ذلك ولما كان العدد الفرد المنتفي عنه الكسور
المنطقة يحتمل ان يكون اولا او مركبا منهما ذكر الطريق الى معرفة ذلك وهو المشار اليه
بقوله بالقسمة عليها ولا تزال تقسم المطلوب حله على الاخر الصم حتى تجد العدد الذي
ينقسم عليه او ينتهي الى عدد يكون مربعه اعظم من عدد ذلك المفروض او يكون الخارج من
القسمة مثل المقسوم عليه او اقل ويبقى بعد القسمة بقية فتعلم حينئذ انه من الاجزاء
الصم وتكون التسمية منه بالاشتقاق منه اذا اردت العدد مثل هو اول او مركب من الصم
فاقسمه على الاوائل واولها الاحد عشر ثم الثلاثة عشر ثم السبعة عشر وهكذا وهو
معنى قوله فاطلب في الاخر الصم بالقسمة عليها اي وتعرف ذلك بالقسمة على الاعداد
الاوائل مثاله فيما هو مركب ثمانمائة وتسعة وتسعون هكذا ٨٩٩ فقسمه على
ما تقدم فنقول هو عدد فرد اوله احاد فلا عشر وهي غير خمسة فلا خمس والتسع
ينطرح بالتسعة فلا تسع والفاضل ثمانية فلا ثلث وهو فرد فلا نصف ولا ربع ولا

ثمن

ثمن ولا سدس ولا ينطرح بالسبعة فلا سبع فاطلبه في الصم فمربع التسعة والعشرين مثلا لم
يكن ثمانمائة احدا واربعين وهي اقل من عدد ذلك المفروض فمربع ما بعدها وهو احد وثلاثون
يكن تسعمائة احدا وستين وهو اكثر من المفروض فتعلم بذلك ان الاحد والثلاثين هو نهاية
الاعداد الصم الذي يمكن ان يكون العدد المفروض مركبا منها ومما قبلها يعني انه لا يبلغ
قسمة المفروض اليها فاقسم المفروض على احد عشر يخرج احد وثمانون وعلى ثلاثة عشر
يخرج تسعة وستون وعلى سبعة عشر يخرج اثنان وخمسون وعلى تسعة عشر يخرج
سبعة واربعون وعلى ثلاثة وعشرين يخرج تسعة وثلاثون كل ذلك ويبقى منه بقية
لا تنقسم ثم على تسعة وعشرين يخرج احد وثلاثون ولم يفضل شيء فتعلم بذلك ان العدد
المفروض مركب من تسعة وعشرين واحد وثلاثين ولو قسمت ذلك المفروض على التسعة
والعشرين وفضل من القسمة شيء مثلا لكنت تعلم ان ذلك العدد المفروض اول لانك انتهيت
الى عدد مربعه اعظم من المفروض اعني الاحد والثلاثين مثاله مما لا ينقسم ثمانمائة ثلاثة
وتسعون فقل فيه هو عدد اوله احاد فلا عشر الى اخره فاطلبه في الاخر الصم ثم ربع الثلاثة
والعشرين مثلا فتجد مربعها اقل ثم السبعة والعشرين فتجده كذلك ثم الاحد والثلاثين
فتجده اعظم فهو المنتهى اليه فاقسم الثمانمائة ثلاثة وتسعين على احد عشر ثم على ثلاثة
عشر وهكذا الى التسعة والعشرين فيخرج بالقسمة ثلاثون ويبقى بقية فتعلم ان
العدد المفروض اول غير مركب وان لم يحصل اولا المنتهى اليه بل قسمت على الاعداد الصم
من اولها واحدا بعد واحد فانك تبلغ بالقسمة الاحد والثلاثين فيخرج بالقسمة ثمانية
وعشرون ويبقى بقية لكن الخارج من القسمة اقل من المقسوم عليه وهو الاحد والثلاثون
فتعلم بذلك ان العدد لا يحل ولو كان العدد المطلوب حله تسعمائة وسبعة وستين هكذا
٩٦٧ فمربع الاحد والثلاثين مثلا يكن مربعها اقل منه ثم مربع السبعة والثلاثين يكن
اعظم منه فهو المنتهى اليه فاذا قسمت العدد المفروض على الاخر واحدا بعد واحد الى ما
قبل المنتهى اليه فيبقى منه بقية فتعلم اوليته بذلك او تقول الخارج من القسمة احد
وثلاثون مثل المقسوم عليه وفضل بقية فتعلم اوليته بذلك ايضا فحاصله ان العدد
المطلوب حله ينقسم على الاعداد الصم واحدا بعد واحد على الترتيب اولها الاحد عشر الى
ان ينقسم على احدها فتعلم انه مركب من المقسوم عليه والخارج من القسمة او لا ينقسم
فتعلم اوليته وللقسمة غاية تعلم باحد طريقين وهو اما ان تربع عددا منها يكون مربعه
اعظم من المفروض فتكون النهاية اليه او تقسم على واحد بعد واحد الى ان يكون الخارج
من القسمة مثل المقسوم عليه او اقل وتبقى بقية فتعلم بذلك غايته كما ذكر وعلة
ذلك انه قد تقرر فيما سبق ان اضلاع المركب هما المقسوم عليه والخارج من القسمة وان

المقسوم اذا قسم على خارج القسمة خرج المقسوم عليه وبالعكس والمقسوم عليه منا هو
هي الاجزا الصم واولها الاحد عشر فاذا قسمت العدد المطلوب حاله على الاحد عشر فان هو
كان مركبا لاجا ئز ان يكون الخارج من القسمة اقل من احد عشر اذ لو جاز ذلك لكان هو
والاحد عشر ضلعي المقسوم فقد وجد في الاعداد الصم اقل من احد عشر هذا خلف وتبين
من ذلك ان العدد المطلوب في الاجزا الصم متى كان اقل من ماية وعشرين فهو اول لا عمل
فيه وعلته ظاهرة وعلم ان خارج القسمة على احد عشر اما احد عشر فقط وهو جذر
العدد المفروض او يكون اكثر من احد عشر ولم يفضل منه شي فيكون الخارج من القسمة
والاحد عشر ضلعي العدد المفروض فيكون المفروض مركبا وان بقي منه بقية فاقسمه على
الاصم الذي يليه اعني ثلاثة عشر فان انقسم ولم يفضل شي فلا بد ان يكون خارج القسمة
ثلاثة عشر فما فوقها فان كان ثلاثة عشر فالعدد المفروض مربع الثلاثة عشر وان
كان اكثر كالسبعة عشر ونحوها فيكون هو والثلاثة عشر ضلعين للعدد المقسوم
ولا يجوز ان يكون الخارج اقل من ثلاثة عشر اذ لو جاز للزم ان يكون اما احد عشر او
دونها اما نفي الاحد عشر فانه قد تبين ان المقسوم اذا قسم على خارج القسمة خرج
المقسوم عليه وبالعكس فلو كان الثلاثة عشر والاحد عشر ضلعين للعدد المفروض
لكان لما قسم ولا على الاحد عشر يخرج بالقسمة ثلاثة عشر ولم يفضل شي والفرض انه لما
قسم عليها بقي منه بقية واما نفي اقل من احد عشر فلما سبق وان قسمت على الثلاثة عشر
وخرج اكثر منها وبقي منه بقية فانتقل عنه واقسم على الاصم الذي بعده وهكذا والتعليل
في كل منهما ما تقدم فتبين من ذلك ان العدد المطلوب حله اذا قسمته على الاجزا الصم
واحدا بعد واحد لا بد ان يكون الخارج من القسمة اما مثل المقسوم عليه او اكثر ان كان
العدد المفروض منقسما فاذا انتهيت في القسمة الى ان يكون الخارج مثل المقسوم
عليه او اقل وبقي منه بقية فقد علمت ان الاعداد الخارجة من القسمة قد اخذت
في التناقص عن اخر الاعداد المقسوم عليها فلا يبقى يخرج بالقسمة الا اقل من الاصم
المقسوم عليه اخرا الان كل عدد واحد بعينه اذا قسم على اعداد متزايدة فان الخارجات
تكون متناقصة وهو ظاهر لكن المقسوم عليه اخرا وما قبله قد سبق ولم يظهر للمفروض
ضلع منها فليس له ضلع اصلا وهذا معنى قولنا او يكون الخارج من القسمة مثل المقسوم
عليه او اقل ويبقى بعد القسمة بقية ومن ثم يظهر لك انك اذا ربعت عددا من
الاعداد الصم فان كان مربعه يساوي عددك المفروض فهو ضلعه وان كان اعظم
فهو المنتهى اليه لانك اذا قسمت المفروض عليه لا يجوز ان يخرج مثل المقسوم عليه
اذ لو جاز لكان مربعه مساويا للمفروض وقد كان اعظم ولا يجوز ان يكون اكثر من

المقسوم

المقسوم عليه اذا متناعد بطريق الاولى ولا يجوز ان يكون اقل ولم يفضل من المقسوم بقية
لما سبق الا انه يجوز ان يكون ضلعاه هو المنتهى اليه وما قبله لانك اذا قسمت على الاصغر خرج
الاكبر ففيما سبق مثاله لما كان الذي قبل المنتهى اليه تسعة وعشرين وقسمت عليها خرج
احد وثلاثون فاذا قسمت على التسعة والعشرين ولم يفضل منه بقية فتعلم بذلك انه غير منقسم
لما ذكر وان شئت فاستعمل الضرب عوض القسمة ففي المثال السابق العدد المطلوب حله ثمان
ماية تسعة وتسعون لما تقدم فربع الاحد عشر ثم سطحها مع الثلاثة عشر ثم مع ما بعدها
الى المنتهى اليه وهو في مثالنا احد وثلاثون ثم ربع الثلاثة عشر وسطحها مع ما بعدها
الى المنتهى اليه وهكذا الى ان تربع التسعة والعشرين وتسطحها مع المنتهى اليه ولا يجوز ان
يساوي مسطح اكثر من هذا المسطح عددك المفروض وعلته ظاهرة مما تقدم الا ان
الاول اقل عملا والثاني ضرب بغير قسمة وقولنا وتكون التسمية منه الى اخره هو كذلك
اعداد صم غير منطقة فنقول في الواحد من الاحد عشر او العشر من السبعة عشر جزو
من احد عشر وعشر من اجزاء من سبعة عشر وقس على ذلك وحيث ثبت للعدد جزو
من هذه الاجزا منطقا او اصما فاقسمه على مخرج ذلك الجزو فيكون خارج القسمة ومخرج
ذلك الجزو هما ضلعان لذلك العدد فان كان خارج القسمة بعد ذلك مركبا فحله ايضا
كما عرفت ولا تزال تفعل ذلك الى ان تنحل الى اجزا مخارجها طبيعية كالعشر فما دونه او الى
اعداد صم فاذا تم ذلك تمكنت من القسمة عليه او التسمية منه ولما كان معرفة الاجزا الصم
اصلا في هذا العمل ذكر طريق ايجادها وهو المشار اليه بقوله **فصل في وجدان**
الاجزا الصم والصنعة في ذلك تسمى بالغربال وهي ان تضع الاعداد الافراد المتوالية
من ثلاثة ثم تعد من كل واحد منها بقدر ما فيه من الاحاد على الولا تخيت ما تعد
العدد فما بعده مركب وبعده ذلك العدد ثم لا تزال تفعل ذلك حتى تنتهي الى
عدد يكون مربعه اعظم من اخر عدد في الغربال فتعلم ان العمل قد تم وكل عدد عليه
علامة مركب وكل عدد لا علامة عليه اصم والله اعلم مثاله افراد متوالية من ثلاثة الى ماية
احد وعشرين ونريد نعرف ما فيها من المركب والاصم فنضعها هكذا ٣ ٥ ٧ ٩ ١١ ١٣
١٥ ١٧ ١٩ ٢١ ٢٣ ٢٥ ٢٧ ٢٩ ٣١ ٣٣ ٣٥ ٣٧ ٣٩ ٤١ ٤٣ ٤٥
٤٧ ٤٩ ٥١ ٥٣ ٥٥ ٥٧ ٥٩ ٦١ ٦٣ ٦٥ ٦٧ ٦٩ ٧١ ٧٣ ٧٥ ٧٧
٧٩ ٨١ ٨٣ ٨٥ ٨٧ ٨٩ ٩١ ٩٣ ٩٥ ٩٧ ٩٩ ١٠١ ١٠٣ ١٠٥ ١٠٧ ١٠٩ ١١١
١١٣ ١١٥ ١١٧ ١١٩ ١٢١ ثم نعد من الثلاثة ثلاثة اعداد فننتهي الى التسعة
فنعلم الذي بعدها وهي التسعة ثم نعد من التسعة ثلاثة فننتهي الى الثلاثة عشر
فنعلم التي بعدها وهي الخمسة عشر ثم الاحد والعشرين كذلك الى اخر تلك الافراد

فيكون اخر العلامات على مائة وسبعة عشر ولتكن تلك العلامات حرف الجيم على ما نراه
ثم نعد من الخمسة خمس مرات فتنتهي الى الثلاثة عشر فنعلم على الخمسة عشر ثم نعد منها
خمسة ونعلم على الذي بعدها اعني خمسة وعشرين وهكذا الى اخر المفروض فيكون اخرهم
علاماتها على مائة وخمسة عشر ولتكن علامتها حرف الهاء ثم نعد بالسبعة كذلك ونعلم
حرف الزاي واما التسعة فلا يحتاج اليها لانها من اضعاف الثلاثة وهكذا كل فرد كان
مركبا وعلامته طامرة الا انك ان عددت منه نعلم علامة الطاء ثم نعد من الاحد عشر
ونعلم حرف يا فتنتهي الى اخر المفروض واما ما بعد ذلك فانك لا تحتاج اليه لان مربع الثلاثة
عشر مائة تسعة وستون واعلم ذلك فيكون الاعداد التي بغير علامة هي الاعداد
الصم والتي عليها العلامة مركبة واستبان من ذلك ان كل فرد يتركب مع افراد متوالية
اولها الثلاثة ولذلك كان اول تركيبات الثلاثة تسعة ثم خمسة عشر ثم احد وعشرون
وهكذا الى اخر الافراد المفروضة بجميع تلك التركيبات تعده الثلاثة واول تركيبات
الخمسة خمسة عشر ثم خمسة وعشرون وهكذا الى اخر المفروض فجميع تلك التركيبات
تعده الخمسة وهذا معنى قوله وتعده ذلك العدد اي المركبات لكونه مركبة من افراد
متوالية اولها الثلاثة ويعده العدد العاد وان وضعت هذه الاعداد في جدول مفتوحا
طولا وعرضا بحسب الاعداد المفروضة لكان حسنا **تنبيه** هذا ان كانت الافراد
المتوالية مبتداة من الثلاثة كما ذكر فلو فرض افراد متوالية كم كانت مبتداة بغير
الثلاثة فالطريق ان نسقط من المبدا واحدا وننصف الباقي ثم نطرح ثلاثة
ثلاثة الى ان يبقى ثلاثة فما دونها فان بقي واحد فهو موضع العلامة وان بقي اثنان
فنعد على المبدا اثنين وعلى الذي بعده ثلاثة فيكون ثالث المبدا عليه العلامة
وان بقي ثلاثة فيكون تالي المبدا عليه العلامة فاذا عرفت موضع العلامة فنعد
منه ثلاثة ونعلم على الذي يليه الى اخر المفروض هذا في علامة الثلاثة فان احتجت
في المفروض الى علامات الخمسة فاطرح من المبدا ثلاثة ونصف الباقي واطرحه
خمسة خمسة الى ان يبقى خمسة فما دونها واصنع فيه كما تقدم وان اردت سبعة فاطرح
من المبدا خمسة وكمل العمل وهكذا الى ان تنتهي الى عدد يكون مربعه اعظم من اخر عدد
في الغربال وسيتضح ذلك بالمثال فلو قيل افراد متوالية اولها ثلاثة وثلاثون
واخرها احد وسبعون فقد علمت مما تقدم انك لا تحتاج في مثل ذلك الى اكثر من ثلاثة
افراد وهي الثلاثة والخمسة والسبعة لان مربع التسعة اعظم من احد وسبعين
ولو كان اخر المفروض اكثر من مربع التسعة لا يحتاج اليها من حيث ان التسعة مركبة من الثلاثة
كما تقدم فاذا اردت ان نعلم الثلاثة مثلا فقياسه ان نطرح من الثلاثة والثلاثين واحدا

فيصير

فيصير نصف الباقي ستة عشر والفاضل بعد طرحه بالثلاثة واحد فنضع على المبدا علامة
الجيم ثم نعد منه ثلاثة ونعلم على الذي بعدها الى اخر المفروض ولو فرض المبدا خمسة وثلاثين
فنصف الباقي سبعة عشر والفاضل اثنان فنعد على الاول اثنان وعلى
الذي بعده ثلاثة ونعلم على الذي بعدها اعني التسعة والثلاثين وكمل العمل ولو كان المبدا
سبعة وثلاثين فالفاضل ثلاثة فنعد منه ثلاثة ونعلم على الذي بعده وهو جميعها تقع
العلامات على التسعة والثلاثين والخمسة والاربعين والاحد والخمسين الى التسعة
والستين ٣٣ج ٣٥ه ٣٧ ٣٩ج ٤١ ٤٣ ٤٥ج ٤٧ ٤٩ ٥١ج
٥٣ ٥٥ه ٥٧ج ٥٩ ٦١ ٦٣ج ٦٥ه ٦٧ ٦٩ج / ٧١ وقد تم علامات الثلاثة ثم للخمسة
نطرح من المبدا ثلاثة ننصف الباقي خمسة عشر والفاضل نطرح خمسة خمسة فالمبدا
هو الخامس فنعلم على الذي بعده اعني على الخمسة والثلاثين ثم عدد منها خمسة ونعلم
على الذي بعده الى اخره اي الخمسة والستين وقد تمت علامات الخمسة ثم السبعة
نطرح من المبدا خمسة فننصف الباقي اربعة عشر والباقي منه بطرح سبعة سبعة
فالمبدا هو السابع فنعلم على الذي بعدها ثم عدد منها سبعة ونعلم كما عرفت الى الثلاثة
والستين وقد تم العمل **والامثلة** في عمل الغربال ان الافراد اذا وضعت على توالیها
فهي على نسبة عددية متفاضلة باثنين اثنين فالخمسة مثلا تزيد على الثلاثة بقدر
التفاضل والسبعة تزيد على الثلاثة بقدر التفاضل مرتين والتسعة تزيد على
الثلاثة بقدر التفاضل ثلاث مرات فالتسعة اذا تزيد على الثلاثة بقدر الثلاثة
مرتين وكل عدد تزيد على اخر بقدره مرتين فالاكبر ثلاثة اضعاف الاصغر فالعدد الثالث
بعد الثلاثة ثلاثة اضعافها ثم نقول في الاحد عشر والثلاثة عشر والخمسة عشر
كذلك فيظهر بالتدبير المتقدم ان الخمسة عشر تزيد على التسعة بعدة الثلاثة مرتين
وقد كانت التسعة ثلاثة اضعاف الثلاثة فالخمسة عشر خمسة اضعاف الثلاثة
فثالث الثلاثة ثلاثة اضعافها والثالث بعد ذلك الثالث خمسة اضعافها كذلك
تتوالى الاضعاف في الثلاثة على توالي الافراد فلذلك كان نعد من الثلاثة ثلاثة
افراد ويكون ما بعدها مركبا من ثلاثة في اول الافراد اعني الثلاثة ايضا ثم بعدها
ثلاثة فيكون ما بعدها مركبا من ثلاثة وما بعد الاول اعني خمسة وهكذا الى اخرها
ومن ثم نبين ان الخامس بعد الخمسة ثلاثة اضعافها والخامس بعد ذلك الخامس خمسة
اضعافها وكذلك تتوالى الاضعاف على توالي الافراد في كل منها واول تلك الاضعاف
ثلاثة ابدا لان الفاضل اثنان فهو يزيد عليه بعدته مرتين فهو ثلاثة اضعافه
كما تقدم ولا يصح ان يكون عدة الاضعاف زوجا لان الفرد لا يعد الفرد الا بعدد فرد

لان كل فرد بين زوج واما علة ما يبتدا بغير الثلاثة فمعلوم ان الاعداد على التوالي
المبتداة من الواحد يكون عدتها مع عدة ما في المنتهى اليه من الاحاد ومتى كان المنتهى
اليه زوجا كان عدة ما فيهما من الازواج كعدة ما فيهما من الافراد وان كان للمنتهى اليه فردا
فان جملة ما في تلك الاعداد من الافراد تزيد على الازواج بواحد فعلى هذا لو كان المبدا
من غير الواحد فان كان كل من المبدا والمنتهى اليه فردا فان جملة الافراد تزيد على الازواج
بواحد فعلى هذا لو كان المبدا من غير الواحد فان كان كل من المبدا والمنتهى اليه فردا فان جملة
الافراد تزيد على الازواج بواحد وان كان كل من المبدا والمنتهى اليه زوجا كان جملة الازواج
تزيد على الافراد بواحد وان كان المبدا زوجا والمنتهى اليه فردا او بالعكس كان جملة ما فيهما
من الازواج مساوية لما فيهما من الافراد وجميع ذلك ظاهر فاذا طرحت من المنتهى اليه اعني
عدة الاعداد واحدا فكانك طرحت الواحد المبتدا به وبقي المبدا من اثنين والمنتهى اليه كان
في مثالنا ثلاثة وثلاثين فكان العدة اثنان وثلاثون او لها اثنان واخرها ثلاثة
وثلاثون تنصف ذلك ستة عشر جملة الافراد ولو طرحت من المنتهى اليه ثلاثة اعني عدة
الاعداد المتوالية المبدوة من الواحد فكانك طرحت الواحد والاثنين والثلاثة فيبقى
المبدا من الاربعة فكان العدة ثلاثون او لها اربعة واخرها ثلاثة وثلاثون فنصف
ذلك خمسة عشر جملة ما فيهما من الافراد وان طرحت خمسة يصير المبدا من ستة فاول الافراد منها
سبعة وهكذا على هذا القياس فاذا علمت جملة الافراد وطرحتها ثلاثة ثلاثة او خمسة
خمسة او غير ذلك علمت ما ينتهي اليه من المفروضات بحسب ذي العلامة وقد اعترض بعض
الشارحين على عبارة المصنف بان قال هذا الذي ذكره لا يفيد الا بعض المركبات واذا
كان كذلك لا فائدة في نفرده من المركبات يبقى ملتبسا بالاجزاء الصم فلم يحصل المقصود من
الغربال وزعم ان في الغربال اعدادا مركبة لا تقع العلامة عليها وذكر من جملتها هذه
٤٥ ٢ ٥ ٣ ٩ ٤٩ وغير ذلك وذكر له قانونا لا طائل تحته وكانه لم يفهم معنى كلام المصنف
والصواب رد هذا الاعتراض والله اعلم واما تسميته هذه بالغربال فوجه الشبه فيه ان
الغربال وضع لتمييز حبات الحنطة من الشعير او الباقلا او الطين او غير ذلك لانه اذا
وضع فيه تلك الاجناس المختلطة حرك الى ان ينزل من خلاله ما تسعه تلك العيون
وتاخر عنه ما زاد على ذلك من حيث الكبر والصغر او انفصل كل جنس الى جانب من حيث الكثافة
والتخلخل فكذا في الافراد الموضوعة لما كانت مبهمة من حيث التركيب وعدمه تميزت
بهذه الطريق فاشترك كل منهما من حيث التمييز والبيان بعد الخلط والابهام ووضعها
في الجدول ومما يزيدها شبها بالغربال والله اعلم قوله الباب
السادس في الجبر والحط اعلم ان لكل من الجبر والحط معنيين اما الجبر فاذا قيل ما ذا يجبر

العشرة حتى تصير ستة عشر مثلا فتارة يراد ما العدد الذي يضرب في العشرة فيحصل
ستة عشر وتارة يراد ما العدد الذي اذا زيد على العشرة صارت ستة عشر فمعنى الثاني
معرفة فضل ما بين المجبور والمجبور اليه ولذلك قيل في طريق معرفته ان تسقط المجبور
من المجبور اليه الباقي هو الجواب اي هو العدد الذي لو زيد على المجبور بلغ المجبور اليه
لان العدد المركب من عددين بالجمع اذا علم احدهما واسقط من مجموعهما بقي الاخر وهذا
سهل واما الحط فهو ان يقال بماذا نحط العشرة حتى تصير اربعة مثلا فتارة يراد ما
المقدار الذي يضرب في العشرة يصير اربعة وتارة يراد ما المقدار الذي اذا انتقص من
العشرة بقي اربعة والمعنى الثاني معرفة الفضل بينهما كما تقدم وطريقه ان تسقط المحطوط
اليه من المحطوط الباقي في مثالنا ستة وهو الفضل بينهما وهو بالخمر وزة اذا طرح من الاكثر
بقي الاقل فافهمه قوله الجبر هو الاصلاح والحط ضده والمراد بالجبر والحط معرفة
ما يضرب في عدد ما فيتاتي منه المطلوب ولا يكون الجبر الا من القليل الى الكثير
والحط على العكس اعلم ان المصنف رحمه الله لم يعرف الجبر والحط بحسب اصطلاح العدديين
وانما عرفهما بحسب اللغة فيكون على هذا التقدير الحط في اللغة هو الافساد ضرورة ان
الاصلاح ضده هذا ان جعلنا الضمير في قوله ضده عائدا الى الاصلاح وان جعلناه عائدا على
الجبر لا يلزم ذلك قلت والتعريف في الاصطلاح هو المشار اليه بقوله والمراد بالجبر
والحط الى اخره ولكل منهما اركان ثلاثة اما الجبر فاركانه المجبور والمجبور اليه والمجبور
منه واما الحط فاركانه المحطوط والمحطوط اليه والمحطوط منه كما سنبين ذلك في موضعه
ان شاء الله تعالى قلت والظاهر ان الاصل في هذا الباب هو الكسور كما سياتي والاصل
فيهما ان يجبر الكسر الى الواحد الصحيح فاذا لك الكسر تناسب ان يكون جبرا وهو ايضا
الاصلاح لانه قد زال ما فيه من الكسر ولما كان هذا المعنى اعني الزيادة على المفروض والنقص
منه اعم من ان يكون المجبور كسرا او صحيحا وضعوا في اعمال الصحيح باب الجبر والحط ايضا
واما تسميته ضده بالحط فمعناه ظاهر لانه رجوع المحطوط الى مقدار اقل منه واما قوله
والمراد بالجبر والحط معرفة ما يضرب في عدد ما فيتاتي منه المطلوب اشارة الى المعنى
الاول فقط لان المعنى الثاني غير مشهور في اطلاق هذا الباب وقوله ولا يكون الجبر الى
اخره ظاهر مما تقدم قوله والعمل في الجبر ان تقسم المجبور اليه على المجبور يخرج
المطلوب والعمل في الحط ان تقسم المحطوط اليه من المحطوط فما خرج فهو الجواب
قد تقدم ان حاصل الضرب اذا قسم على احد المضروبين خرج الاخر وقد تبين هنا ان حاصل
الضرب هو المجبور اليه او المحطوط اليه والمضروبان هما المجبور او المحطوط والعدد المجهول
فلذلك تقسم المجبور اليه على المجبور او المحطوط اليه على المحطوط يخرج المجهول فيهما

ولما كانت مسئلة الخط قسمة قليل على كثير فهي تسمية فعلى ما سبق مثاله يقسم ستة
عشر او اربعة على عشرة بجزء واحد وثلاثة اخماس وخمسان وهو الجواب فيهما وفي
الجبر والخط انواع اخر تاتي في اعمال الكسور ان شاء الله تعالى قوله القسم الثاني في
الكسور والكسور هي النسبة التي بين عددين متى كانت جزا او اجزاء فالنسبة
التي بين الجزو وسميه تسمى كسرا وتتعلق به بحسب مقصدنا ستة ابواب
اعلم ان اعمال هذا القسم من اعمال العدد الصحيح بشرط اضافته الى غيره وتلك
الاضافة هي المسماة كسرا لان الكسر هو النسبة بين عددين كما ذكر الا ان نسبة الاقل الى
الاكثر قد تكون جزا واحدا منه او اجزاء له كنسبة الواحد الى الاربعة او الاثنين الى الثمانية
ربع فيهما ونسبة اثنين او ثلاثة الى خمسة خمسان او ثلاثة اخماس فقوله متى كانت هو
ضمير النسبة وانتصب جزوا على حذف المضاف واقامة المضاف اليه مقامه فيكون
معنى الكلام متى كانت النسبة نسبة جزو او اجزاء وقوله فالنسبة التي بين الجزو وسميه
تسمى كسرا مثاله نسبنا واحدا فالنسبة التي بين الخمس والخمسة او بين الخمسين
والخمسة تسمى كسرا وقوله وتتعلق به بحسب مقصدنا ستة ابواب لا يتعين حصرها
في ستة ابواب ولا في اكثر من ذلك كالامر في اعمال الصحيح وانما كانت ستة بحسب ما قصده
كما ذكر قوله الباب الاول في اسماء الكسور وبسطها هذا الباب
ذكره مقدمة لعمل الكسور كتقديم الباب الاول لعمل الصحاح قوله وللكسور عشرة
اسماء بسائط اولها النصف وهو اكبرها ثم الثلث ثم الربع ثم الخمس ثم السدس ثم
السبع ثم الثمن ثم التسع ثم العشر ثم الجزو وتثنى هذه الكسور وتجمع وينتهي
بجمع كل كسر منها الى اقل من سميه بجزو وتضاف هذه البسائط بعضها الى بعض
فيصير منها اسم مؤلف من اسمين ومن اكثر من ذلك قد تبين فيما سبق ان الاعداد
على قسمين منطق واصم والمنطق تسعة انواع وهو النصف الى ذي العشر وما بينهما كما
مر ونسبة عدد اقل الى واحد منها هو الكسر فالكسور المنطقة اذا تسعة ونسبة
عدد اقل الى عدد اصم جزء واحد منه او اجزاء امثاله نسبة الواحد الى الاثنين الى السبعة
او الاحد عشر سبع او سبعان او جزو او جزان من احد عشر لكن الجزو اعم لانك تقول
سبع او سبعان كما تقدم او جزو او جزان من سبعة وكون النصف اكبرها هو كذلك
لانه كلما عظم الكسر قل المقام وبالعكس وقوله وتثنى وتجمع ليس هذا الحكم في جميعها
لان من الكسور ما لا يثنى ولا يجمع ومنها ما يثنى ولا يجمع ومنها ما يثنى ويجمع
كالنصف والثلثين والثلاثة الارباع وما فوقها لا انه يعم ذلك من قوله
وينتهي بجمع كل كسر الى اقل من سميه بجزو لانه لما قيل في حده هو النسبة التي بين عددين

مختلفين

مختلفين نسبة الاقل الى الاكثر فالنصف هو نسبة الواحد الى اثنين ولا يجوز ان يكون عدد الجزو
اكثر من ذلك وفي الثلث هي نسبة واحد او اثنين الى ثلاثة فنقول ثلث او ثلثان وهكذا الى
ان نقول في تسعة اعشار وعشرة اجزاء من احد عشر وهذه الكسور البسائط اذا ركبت بالعطف
او الاستثناء او الاضافة وهي منها تصير نوعا اخر كما ذكر مثاله ان يقال نصف وثلث او نصف
الا ثلث او ثلثان وثلاثة اخماس سبع والى غير ذلك كما سياتي قوله والبسط هو ان ترد جميع
ما فرض في مسئلة بعينها الى اذق كسر فيها وهو يختلف باختلاف الكسور وهي خمسة
انواع مفرد ومنتسب ومختلف ومبعض ومستثنى فبسط المفرد ما عليه وبسط
المنتسب ما على اول امام مضروب في الامام الذي يليه بالحمل الى اخر السطر او ما على اول
امام مضروب فيما بعده اماما من الايمة وما على ثاني امام فيما بعده اماما من الايمة وكذلك
حتى يتم السطر ويجمع الجميع وبسط المختلف تضرب بسط كل قسم في امام غيره ويجمع
الجميع وبسط المبعض بضرب ما فوق الخط بعضه في بعض وبسط المستثنى اما المنقطع
فكالمختلف وتطرح الاقل من الاكثر واما المتصل فنضرب بسط المستثنى منه في بسط
المستثنى ونضرب ايضا في ايمة وتطرح الاقل من الاكثر ولنبين ما ذكره في اربعة ابحاث
الاول في انواعه الثاني في كيفية رسمه الثالث في بسط هذه الانواع على اختلافها الرابع
في بيان علة ذلك البحث الاول في عدة انواعه واسمائها اعلم ان الكسور من حيث البسط
والتركيب تنقسم الى خمسة انواع مفرد ومنتسب ومبعض ومختلف ومستثنى فالمفرد ما كان
على امام واحد كثلث وعشرة اجزاء من احد عشر فيدخل فيه الافراد والتثنية والجمع كنصف
وخمسين وثلاثة اسباع واما المنتسب فما يتالف من المفرد بحيث لا يغير الاسبق هو
ويعطف عليه الثاني منسوبا باسم الواحد من مقام الاول ويعطف عليه الثالث منسوبا
باسم الواحد من مقام الثاني ثم الثاني منسوبا باسم الواحد من مقام الاول ان كان ثالث
وهكذا كان يقال ربع وثلث ربع ونصف ثلث ربع فان لم يكن مركبا من مفرد كان يقال ثلثا
خمس ونصف ثلث خمس فليس بمنتسب وانما هو مختلف مركب من مبعضين لا ستغراقه
ذلك وان تغير الاسبق كان يقال سبعان وثلث خمس فليس هذا ايضا من المنتسب بل يكون
مختلفا مركبا من مفرد ومبعض وكذا ان لم يغير الاسبق ولكن عطف الثاني عليه منسوبا باسم
اكثر من الواحد من مقام الاول كان يقال سبعان وخمس سبعين او ثلاثة اسباع فافهم
ذلك واما المبعض فما تالف من المفرد بحيث يضاف الاول الى الثاني والثاني الى الثالث
ان كان وهكذا وهو نوعان متصل ومنقطع فان بلغت مفرداته منتهاها او تواليه هو
مقاماته على نظم الطبيعة كنصف ثلثي ثلاثة ارباع فمتصل والا فمنقطع كثلث خمس ثلاثة
اسباع واما المختلف فما تالف من اثنين فاكثر من الانواع الاربعة بمجرد العطف واما

المستثنى فما اخرج بعضه باداة الاستثنا وهو قسمان متصل ومنقطع فان كان ما بعد
الاداة مضافا في المعنى الى ما قبلها فمتصل او الى الواحد فمنقطع كان يقال ثلثان الا ربعا
ان اريد ربع الثلثين كان متصلا وكان معناه نصفا وان اريد ربع الواحد كان منقطعا وكان
ربعا وسدسا **البحث** الثاني في رسمه اما المفرد فالقول العام في رسمه ان نضع العدد
المتناسبين المنسوب في سطر وتحته المنسوب اليه مفصولا بينهما بخط كما تقدم في
رسمه انفا النسبة الواقعة بين عددين مختلفين نسبة الاقل الى الاكثر فعلى هذا
يكون ما فوق الخط اقل من الذي تحته وقد يكون اكثر في بعض الصور كبسط الصحيح مع
الكسر كما سياتي ويسمى السطر الاعلى بالبسط والاسفل بالمقام فاذا عرفت ذلك
فيوضع الربع هكذا ١/٤ وثلاثة اخماس هكذا ٣/٥ وعشرة اجزاء من احد عشر هكذا ١٠/١١
وقد تقع الكسور في خلال الاعمال بزيادة في العمل العدد في كل من البسط والمقام على موجب
رسمها ويرجع بالاختصار الى الاول كما لو وقعت تلك الكسور هكذا ٢/٨ ٩/١٥ ٢٥/٢٢
ومعناها كالاول واما المنتسب فتضع بسط كل مفرد منهما فوق مامه وتضعها في سطر
مفصولا بين البسط والايمة بخط مقدما فيه اكبر الايمة ثم الذي يليه بعده وهكذا
الى اخرها وليس بشرط كان يقال ثلاثة اسباع وخمسة اسداس سبع وثلاثة ارباع
سدس سبع وثلث ربع سدس سبع ونصف ثلث ربع سدس سبع فتضعه هكذا
٣ ٥ ٣ ١ ١ / ٧ ٦ ٤ ٣ ٢ واما المبعض فيوضع كالمنتسب الا انه يميز بالتشطيب بين مقاديره
فمثال الاول يكون هكذا ١/٢ | ٢/٣ | ٣/٤ والثاني هكذا ١/٣ | ١/٤ | ٣/٧
واما المستثنى فيوضع كل من المستثنى والمستثنى منه على حدته ويفصل بينهما باداة
الاستثنا بحيث تضع المستثنى منه وتقدم المستثنى وينبغي ان يميز المتصل بصاد والمنقطع
بقاف ففي المثال المتقدم يكون هكذا ٢/٣ الا ١/٤ واما المختلف فيوضع جزء من كالمستثنى
ويفصل بينهما باداة العطف كان يقال ثلث وربع فيوضع هكذا ١/٣ و ١/٤ وليس يخفى
عليك رسمه اذا كان الجزان او احدهما من بقية الانواع فيوضع بحسبه **البحث** الثالث
في معرفة بسط هذه الانواع على اختلافها فنقول والبسط ان نرد جميع ما فرض في مسئلة
بعينها الى ادق كسر فيها ومعرفة ادق كسر فيها هو الجزء المسمى لجميع ايمة تلك المسئلة
فاذا ضربت الايمة كلها بعضها في بعض كان ذلك هو ما في الواحد الصحيح من تلك الاجزا
وجزو واحد منها هو ادق كسر في المسئلة فعلى هذا يكون جملة البسط هو كمية
ما في المفرد من عدة الكسور البسيطة وكمية ما في غيره من اكبر بقدر مشترك فيه
وقوله في مسئلة بعينها هو كذلك لان بسط كل من المضروبين مثلا يبسط بحسبه
وكذا غيرهما قبل التجنيس وقوله وهو يختلف باختلاف الكسور ليس معناه انه يختلف

معنى

معنى البسط باختلاف الكسور وانما المعنى يختلف الطريق في تحصيل ما ذكر في البسط
بسبب اختلاف انواع الكسور وقوله فبسط المفرد ما على امامه فالنصف بسطه
واحد والثلثان اثنان وخمسة اجزاء من احد عشر خمسة وبسط المنتسب بضرب بسط
الاول في مقام الثاني وحمل بسط الثاني على المجتمع وضرب الحاصل في مقام الثالث وحمل
بسطه على المجتمع وعلى هذا الى اخره وان شئت فاضرب بسط الاول في مقام الثاني وما
بعده واحفظ المبلغ ثم اضرب بسط الثاني فيما بعده من الايمة واحفظ كذلك وهكذا
الى اخرها واجمع الخارجات الى بسط الاخير يكن كالاول فلو قيل كم بسط ربع وثلث ربع
ونصف ثلث ربع فتضعها هكذا ١ ١ ١ / ٤ ٣ ٢ ثم اضرب واحدا وهو بسط الربع في ثلاثة مقام
الثلث يحصل ثلاثة واحمل على المبلغ بسط الثلث يحصل اربعة اضرب ذلك في مقام النصف
يبلغ ثمانية احمل عليه بسط النصف يحصل تسعة وهو الجواب وكذا لو قيل كم بسط سبعين
وثلاثة اخماس سبع وثلثي خمس سبع ونصف ثلث خمس سبع فتضعه هكذا ٢ ٣ ٢ ١ / ٧ ٥ ٣ ٢
فالبسط كما تقدم يكن ثلاثة وثمانين وان شئت فاضرب اثنين في خمسة ثم في ثلاثة
ثم في اثنين يحصل ستون ثم اضرب ثلاثة في ثلاثة ثم في اثنين يحصل ثمانية عشر ثم اضرب
اثنين في اثنين يحصل اربعة احمل عليها الواحد الاخير ثم اجمع ذلك يكن كالاول وبسط
المبعض بضرب ما على الايمة بعضها في بعض كان يقال كم بسط نصف ثلاثة ارباع اربعة
اسباع فتضعه هكذا ١/٢ | ٣/٤ | ٤/٧ واضرب واحدا في ثلاثة والحاصل في اربعة يكن اثني عشر
وهو الجواب والاخصر في متصله ان تسمي بسط الاول من مقام الاخير يحصل مراده فيبسط
بحسبه كان يقال كم بسط نصف ثلثي ثلاثة ارباع اربعة اخماس فتضعه هكذا
١/٢ | ٢/٣ | ٣/٤ | ٤/٥ فعلى ما مر تضرب الايمة بعضها في بعض يحصل اربعة وعشرون وهو
البسط وان شئت فسم الواحد من خمسة يكن خمسا وهو الكسر المرادف لهذا المبعض فافهمه
وبسط المختلف بضرب بسط كل قسم في مقام او مقامات غيره وجمع الخارجين او الخارجات فلو
قيل كم بسط نصف وثلثين فاضرب بسط النصف وهو واحد في مقام الثلث وهو ثلاثة
ثم اضرب بسط الثلثين وهو اثنان في مقام النصف باربعة واجمع الحاصلين يكن سبعة
وهو الجواب وكذا لو قيل كم بسط ثلاثة ارباع خمس وستة اسباع واربعة اخماس سبع
وثلث خمس سبع فهذا مختلف مركب من مبعض ومنتسب فتضعه هكذا ٣/٤ | ١/٥ و ٦ ٤ ١ / ٧ ٥ ٣
وبسط الاول ثلاثة تضرب في ايمة المنتسب يبلغ ثلثمائة وخمسة عشر وبسط الثاني
مائة وثلاثة تضرب في مقام المبعض يبلغ الفين وستين فاجمع الحاصلين يحصل الفان
وثلثمائة خمسة وسبعون وهو الجواب وكذا لو كان المختلف اكثر من جزين كان يقال كم
بسط ثلث وثلاثة ارباع وستة اسباع ثمن فتضعه هكذا ١/٣ و ٣/٤ و ٦ ١ / ٧ ٨ واضرب واحد

في اربعة ثم في سبعة ثم في ثمانية يحصل مائتان واربعة وعشرون ثم اضرب ثلاثة في
ثلاثة ثم في سبعة ثم في ثمانية يكون خمسماية واربعة ثم اضرب ستة في ثلاثة ثم في
اربعة يحصل اثنان وسبعون واجمع الحواصل الثلاث تبلغ ثمان ماية وهو البسط وعلى
هذا القياس لو كان اكثر من ثلاثة واما المستثنى فان كان منقطعا فيبسط كالمختلف
ثم تطرح الاقل من الاكثر والباقي هو الجواب كان يقال اكثر بسط ثلثين الا ربعا اي ربع
واحد فاضرب بسط الثلثين في مقام الربع يحصل ثمانية ثم اضرب بسط الربع في مقام
الثلث يحصل ثلاثة واطرح الاقل من الاكثر يبقى خمسة وهو البسط وان كان متصلا
فاضرب بسط المستثنى منه في بسط المستثنى ثم في امامه او ايمته فاضرب اثنين في
اربعة ثم اضرب الاثنين ايضا في واحد واطرح اثنين من ثمانية يبقى ستة وهو البسط
ولما كان المختلف مؤلفا من احد الانواع الاربعة او اكثر حسن ان يذكر بسطه اخرا
الا ان بسط المستثنى المنقطع قد احاله عليه فلذلك قدم على المستثنى فقط البحث
الرابع في علة بسط هذه الانواع على اختلافها فنقول والبسط هو ان ترد جميع ما
فرض في مسئلة بعينها الى ادق كسر فيها اعلم ان الطريق في تحصيل البسط على ما
ذكره المصنف وبيناه ان يحصل عددا جامعا للكسرين او الكسور والواحد من هذا
العدد هو ادق كسر فيه وتاخذ منه اضعافا بقدر كل كسر مفروض فهو بسطه وهذا
لا يتخلف عن ضرب احد المخرجين في الاخر او في اكثر من ذلك وبسط كل كسر مفروض
لا يتخلف عن الحاصل من ضرب بسط كل كسر في ايمة غيره كما نبين ذلك ان شاء الله تعالى
اما المفرد فان كان بسطه واحدا فظاهر وكذا ان كان اكثر لان تلك الاجزاء من جنس واحد
لان الغرض من البسط جعل تلك الاجزاء من جنس واحد والغرض انها كذلك فلا عمل فيها
غير اخذ ما على الامام كما ذكر ومن المعلوم انه اذا كان معك كسران او اكثر وكان الغرض جعلها
من جنس واحد فان كان مقاماهما متباينين كثلثين وثلاثة ارباع فجعل بسط احد
الكسرين من جنس الاخر ممتنع لان الثلث او الثلثان لا اثلاث لا يكون منها ربع ولا
ارباع صحاح لتباين المقامين وكذا عكسه الا انه اذا بسطا معا من العدد المركب من
مقاميهما وهو في مثالنا اثنا عشر يكون الثلثان ثمانية منه والثلاثة الارباع تسعة
ومجموع ذلك سبعة عشر اعني سبعة عشر ثلث ربع وكذا لو كانا متوافقين كثلاثة
ارباع وخمسة اسداس فالعدد المركب من مقاميهما اربعة وعشرون فيؤخذ البسط منه
ارباعا واسداسا كما مر في التباين الا ان الغرض يحصل من عدد اقل من ذلك وهو
العدد المركب من ضرب احدهما في وفق الاخر وهو في مثالنا اثنا عشر وبسطهما
منه تسعة عشر وان كانا متداخلين كثلاثة ارباع وخمسة اثمان فالعدد المركب

من

من المقامين اثنان وثلاثون لكنه يحصل ذلك من اكبرهما اعني ثمانية فتصير الثلاثة ارباع
ستة اثمان فيبلغ البسط احد عشر وان كان مقاماهما متماثلين كثلاثة اخماس واربعة
اخماس فمسطح المقامين خمسة وعشرون والغرض يحصل من مقام احدهما فقط لانك
تجمع ما على احدهما الى الاخر يكون سبعة وعلته ظاهرة لانهما كالكسور المكررة اذا كانت
على مقام واحد فظهر من ذلك ان اخذ بسط الكسور ينقسم الى اربعة اقسام لكل قسم عمل يخصه
لكن اعمها كونهما متباينين فكان اهل هذه الصناعة ارادوا ان يجري الباب على سنن
واحد دفعا لكلفة الفكر والتامل وان حصل من ذلك مقدار زايد عن المطلوب فيزال
بالاختصار كما هو معروف في بابه واذا تقرر ذلك فالمفرد هو الذي على مقام واحد كما تقدم
فهو ما في الواحد الصحيح من تلك الاجزاء وجزء واحد منها هو ادق جزء فلذلك كان يوخذ
ما على الامام جزءا واحدا كان او اكثر واما المنتسب كان يقال خمسة اسداس واربعة
اخماس سدس وثلثا خمس سدس هكذا ٥/٦ ٤/٥ ٢/٣ ومعلوم ان كل امام من ايمة المنتسب هو
عدة ما في الواحد من الامام الذي قبله من الاحاد وكل فرد من افراد امام فيه من الاحاد
بقدر الامام الذي يليه بعده فالامام الاول هو عدة ما في الواحد الصحيح من الاحاد
والغرض جعل جميع هذه الكسور المذكورة في المثال اثلاث اخماس اسداس فالامام الاول
وهو الستة هو عدة ما في الواحد الصحيح من الاسداس وكل فرد من افراد الخمسة التي
فوق الستة هو واحد كسر فيها من حيث كونها اسداسا فقط وفي كل فرد من تلك الافراد
من الاحاد بقدر الامام الذي بعده اعني الخمسة لكن المقام الثاني هو اخماس اسداس
فاذا ضربت ما على الامام الاول وهو اسداس في الامام الثاني وهو اخماس اسداس فهو
صرفنا اليه فيصير الحاصل اخماس اسداس فنجمعه مع الاربعة الذي فوقه لانها اخماس
اسداس ثم نضرب ذلك في الثلاثة الامام الثالث وهو عدة ما في الواحد من الامام
الثاني من الاثلاث فيكون الخارج اثلاث اخماس اسداس فنجمعه مع الاثنين لانهما
ثلثا خمس سدس فهذا المقدار هو بسط المسئلة وهو ما فيها من الاثلاث اخماس
الاسداس فيكون ضرب الايمة كلها بعضها في بعض هو ما في الواحد الصحيح من تلك
الاجزاء وجزء واحد منها هو ادق كسر في المسئلة ومن ثم يظهر ما ذكر في الطريق الثاني
وهو ان نضرب ما على اول امام فيما بعده من الايمة من غير حمل فتصير بذلك من جنس
ادق الكسور المفروضة وكذا ما بعدها ففي المثال السابق نضرب خمسة في خمسة تكون
اخماس اسداس ثم نضرب ذلك في ثلاثة تكون اثلاث اخماس اسداس وهو خمسة
وسبعون اعني بسط الاسداس فقط ثم اضرب اربعة في ثلاثة تبلغ اثني عشر وهو
بسط اخماس الاسداس واما الاثنان الاخيرة فلا تحتاج الى ضرب لانه ذلك هو الجنس

المصروف اليه وهو طاهر فنجمع خمسة وسبعين الى اثني عشر الى اثنين يحصل كالاول
واما المختلف فهو مثل خمسة اسداس واربعة اخماس فنضرب خمسة الاسداس في خمسة امام
الاخماس وذلك عدد ما في السدس الواحد من اخماس فتصير اخماس اسداس ونضرب اربعة
الاخماس في ستة امام الاسداس وذلك عدد ما في الخمس الواحد من الاسداس فتصير
اسداس اخماس وقد علمت بما تقدم في القسمة ان سدس خمس هو بعينه خمس سدس وهو
جزء من ثلاثين فمجموع البسطين اجزاء من ثلاثين وهي اخماس سدس او اسداس خمس وكذا
لو كان بين المقامين توافق او تداخل او تماثل مثل خمسة اسداس وثلاثة ارباع او ثلثين
او سدس مثلا لا ننظر الى شيء من ذلك كما تقدم بل نضرب بسط كل في مقام الاخر ونجمع الحاصلين
لا نظر الى الحكم كما مر واما المبعض فحقيقته اخذ الكسور بعضها من بعض وهو
اضافتهما في اللفظ فهي تتعقب مؤلفة ايضا ومثاله ثلثا ثلاثة اخماس اربعة
اسباع فضعها هكذا ٢/٣ | ٣/٥ | ٤/٧ ثم اضرب ما على الخط يكن الحاصل اربعة وعشرين
وهو البسط وذلك انه لو كان في المثال ثلث خمس سبع لكان البسط جزءا واحدا من
مسطح الايمة اعني المقام وذلك ان بسط السبع هو واحد من سبعة لكن المفروض
خمس سبع فالبسط واحد من خمسة من واحد من سبعة فالبسط اذا جزء واحد من خمسة
من واحد من سبعة فيكون البسط جزءا واحدا من مائة وخمسة اعني مسطح الايمة فلذلك
اذا ضرب ما على الايمة بعضها في بعض وان كثرت هو واحد لان كل عدد ضرب في الواحد
مرة او اكثر فان المضروب لا يتغير عن شكله فقد تبين انه متى كان فوق جميع الايمة
واحد فان البسط يكون واحدا فلو كان المثال المتقدم ثلثي خمس سبع فقد تبين ان
بسط ثلث خمس السبع واحد ومعلوم ان الثلثين مثلا الثلث فبسط ثلثي
خمس سبع اثنان فلذلك نضرب اثنين في واحد والحاصل في واحد فهو اثنان لا يتغير
واذا كان بسط ثلثي الخمس الواحد اثنين فبسط ثلثي ثلاثة اخماس السبع الواحد ستة
فبسط ثلثي ثلاثة اخماس الاربعة الاسباع اربعة امثال الستة اعني اربعة وعشرين
فلذلك نضرب ما على الايمة بعضه في بعض فظهر من ذلك انه متى كان على كل امام
واحد فقط فالبسط واحد ولا يحتاج الى عمل اخر وان كان على الاول عدد وعلى ما بعده
واحد واحد فما على الاول هو البسط وان كان بعضها عليه واحد وبعضها اكثر فيضرب
غير الواحد بعضه في بعض اذ لا اثر للضرب في الواحد الا انهم لم يعتبروا ذلك طردا للباب
فاعلمه واما ما قيل في تفصيله ان يسمى بسط الاول من مقام الاخير يحصل المراد فذلك
كان يقال النصف ثلثي ثلاثة ارباع اربعة اخماس هكذا ١/٢ | ٢/٣ | ٣/٤ | ٤/٥ فانك اذا
سميت الواحد من الخمسة يكون خمسا لانه قد تقرر في باب ازالة الاستثناء بين

البسط والايمة ايضا تحذف الاضلاع المتساوية من الجانبين وقد تقدم ان حقيقة المتصل ان
يبلغ البسط منتهاه وتتوالى الايمة على النظم الطبيعي فكل امام يزيد على الامام الذي قبله
بواحد وكل بسط ينقص عن امامه بواحد لانه منتهاه فيلزم ان يكون كل بسط يساوي الامام
الذي قبله وكل امام يساوي البسط الذي بعده لكن بسط الاول لا قبل لامامه وامام الاخير
لا بعد لبسطه وما عدا ذلك لكل بسط نظير من الايمة فهما متساويان فتحذف النظائر ويبقى
بسط الاول ومقام الاخير وهما الجواب بعد الاختزال وظاهر من الكسور المبعضة في سطر
واحد ان ما فوق الخط منسوبات وما تحته من الايمة منسوب اليها والمنسوبات في النسب
تسمى المقدمات والمنسوب اليها يسمى التوالي وان نسبة البسط من الايمة هي النسبة المؤلفة
المؤلفة من تلك النسب والبسط هو مسطح المقدمات والمقام هو مسطح التوالي فنسبة
مسطح المقدمات الى مسطح التوالي هي النسبة المؤلفة من تلك النسب والبسط هو مسطح
المقدمات والمقام هو مسطح التوالي فنسبة مسطح المقدمات الى مسطح التوالي هي النسبة
المؤلفة من تلك النسب فنسبة مسطح الى مسطح هي النسبة المؤلفة من نسب اضلاعهما
ويكون اضلاع احدهما مقدمات واضلاع الاخر توالي ابدا مثاله ثلثا ثلاثة اخماس
فنسبته ستة الى خمسة عشر نسبة البسط الى المقام وهي النسبة المؤلفة من اضلاعهما
لان ثلاثة اخماس المقام تسعة وثلثا التسعة ستة كالاول ونسبة ستة الى اربعة وعشرين
مثلا ربع هي كالنسبة المؤلفة من اضلاعهما فنحل الستة الى اثنين وثلاثة والاربعة والعشرين
الى ثلاثة وثمانية مثلا ونقول فيه ثلثا ثلاثة اثمان فالثلاثة الاثمان ثلثاها ثمنان
اعني ربعا وقس عليه فعلى هذا يكون نسبة المسطح الى المسطح يقال فيه نسبة الاول
الى الثاني ويقال في نسبة الاضلاع نسبة الاول الى الثاني ونسبة الثالث الى الرابع
ونسبة الخامس الى السادس ونسبة السابع الى الثامن كذلك ما بلغت الاضلاع فنسبة
الاول الى الثاني كنسبة التاليفات من مجموع المقدمات الى التوالي واقل ما يكون اضلاع
المسطح اثنين فيقال نسبة الاول الى الثاني مؤلفة من نسبة الثالث الى الرابع ومن نسبة
الخامس الى السادس كما مثلنا وقد ظهر من ذلك انه اذا كان معك عدد مسمى من اخر فانه يكون
كسورا من مخرج المسمى منه اثلاثا او اعشارا او ما بينهما ان كان المسمى منه ثلاثة او عشرة
او ما بينهما او كسورا منتصفا يعني ان كان المسمى منه مركبا من عدة اضلاع كانصاف اسداس
او ارباع اخماس ان كان المسمى منه ١٢ او ٢٠ ونحو ذلك وعلم ايضا انك متى اخذت بسط
المنتسب او كان البسط معلوما قبل القسمة على اضلاع المنتسب واردت صرف ذلك الى
المبعض فانك تحل البسط الى اضلاع بعدد ايمة المقسوم عليه فان عجزت اضلاع البسط عن
الايمة فضع على ما خلا واحدا واحدا وذلك ان تحل البسط الى اضلاع اقل من الايمة ويكمل

بالواحد كالو عجزت فقل البسط المفروض ١٢٥ مقسوما على هذه الايمة ٣ ٤ ٨ ٧ اما صرفها
الى المنتسب واختصارها فظاهر مما تقدم وهو ستعان واما صرفها للمبعض فهو ان تحل هذا
العدد الى خمسة مثلا و٢٤ والثاني الى ٢٤ و٦ والثلثة الى ٢ و٣ يخرج هكذا ٥ ٤ ٣ ٢ ٢
فضعها فوق الايمة يحصل هكذا ٢ ٣ ٤ ٥ / ٣ ٤ ٨ ٧ وليس هذا الترتيب شرطا ولو كان البسط
٥٦ والايمة بحالها لانحل الى ٨ و٧ والثاني الى ٣ و٤ ويبقى من عدد الايمة امام واحد
فضع فوقه واحدا فيكون هكذا ١ ٣ ٤ ٥ / ٣ ٤ ٨ ٧ وليس في هذه الاعمال اختصار وانما بينا طريق
الامكان ان لو طلب ذلك والله اعلم واما المستثنى فان كان منقطعا فيبسط كالمختلف
اي بان نضرب بسط المستثنى في امام المستثنى منه وبسط المستثنى منه في امام المستثنى
ويطرح الاقل من الاكثر وذلك ان العطف هو ضد الاستثنا فقولك ثلثان وربع او
ثلثان الا ربعا فمعنى الاول ثلثان مجموعا الى ربع ومعنى الثاني ثلثان منقوصا منه
ربع فلذلك كان في كل من العطف والاستثنا نضرب بسط كل قسم في مقام الاخر الا انه
في العطف نجمع الحاصلين وفي الاستثنا نطرح الاقل من الاكثر نبقى الجواب كمستلتي
الجمع والطرح وسياتي ذكر ذلك واما المتصل ففي المثال ثلثان الا ربعا اي ثلثا واحدا
لا ربع الثلثين فاذا ضربت بسط المستثنى منه في مقام المستثنى وهو في مثالنا اثنان
في اربعة يحصل ثمانية وهو بسط المستثنى منه ثلاث ارباع لكن بسط المستثنى منقص
لانه ربع ثلثين وقد تقدم في بسط مثله انه لو كان ربع ثلث لكان واحدا لكنه ربع ثلثين
فهو اثنان وهو من ضرب بسط المستثنى منه في بسط المستثنى وهذا هو الذي يطرح
من الاول يبقى الجواب **تنبيهان** الاول قولنا في بسط المستثنى بان تطرح الاقل من
الاكثر ليس على اطلاقه بل يجب ان يكون المطروح ابدا هو الحاصل من ضرب بسط المستثنى
في مقام المستثنى منه في منقطعه ومسطح البسطين في متصله ان امكن الطرح والا
فالعرض محال لاستغراقه وهذا بين مما تقدم قدمناه انفا والله اعلم **الثاني** متى تكررت
الاستثناآت وكانت كلها بواو العطف على المستثنى الاول وكانت معه اما منقطعة
او متصلة فهي كلها كسور مختلفة مستثناة من المستثنى منه والعمل فيها لا تقدم مثاله
اذا قيل اربعة اخماس الا ربعا والا سدسا والا ثلاثة اثمان فضعه هكذا ٤/٥ الا ١/٤ والا
١/٦ والا ٣/٨ ثم اعرف بسط المستثنى على حدته لكونه كسورا مختلفة وهو ان تضرب ما على كل
امام في الامامين الاخرين وتجمع الخارجات يحصل مائة اثنان وخمسون وهو بسط
المستثنى فعلى تقدير ان يكون الاستثنا منقطعا فنضرب بسط المستثنى منه وهو اربعة
في ايمة المستثنى اعني في اربعة وستة وثمانية يحصل سبع مائة ثمانية وستون وهو بسط
المستثنى منه ثم اضرب بسط المستثنى وهو مائة اثنان وخمسون في امام المستثنى منه وهو

خمسة يحصل سبع مائة وستون وهو بسط المستثنى فاسقط ذلك من الاول يفضل ثمانية
اقسمها على جميع الايمة يخرج ربع خمس سدس وهو الجواب وان كان متصلا فاضرب بسط الاربعة
اخماس وهو اربعة في بسط المستثنى يحصل ستمائة وثمانية اطرح ذلك من بسط المستثنى منه
وهو سبع مائة ثمانية وستون يفضل مائة وستون اقسم ذلك على الايمة يخرج سدس
وهو الجواب وان كان بعضها منقطعا وبعضها متصلا ففيه طريقان احدهما ان تجمع كل
صنف على حدته وابدا بالمتصل منهما اولا واصنع فيه مع المستثنى منه ما عرفت كان لم يكن
في المسئلة غيره وما بقي من المستثنى منه اصنع فيه مع المنقطع ما عرفت فما بقي بعد ذلك
فهو الجواب الطريق الثاني ان ترد ما معك من المتصل منقطعا واعمل فيه كما عرفت مثاله
ان قيل ثمانية اتساع الا ربعا والا سدس واحد فضعهما هكذا ٨/٩ الا ١/٤ والا ١/٦ فعلى
الاول نضرب ثمانية في اربعة وفي واحد يحصل ٣٢ و٨ وفضل ما بينهما ٢٤ مقسومة
على الامامين يحصل بعد الاختزال ثلثان ومع المنقطع ثلثان الا سدسا فاضرب اثنين
في ستة وواحدا في ثلاثة يحصل اثنا عشر وثلاثة وفضل ما بينهما ٩ مقسومة على
الامامين يحصل نصف وهو الجواب وليس يخفى عليك العمل لو كانت المتصلات اكثر من
واحد وكذلك المنقطعات بان تجمل كل صنف على حدته وتصنع فيه كما صنعت في المتصل
الواحد والمنقطع الواحد الثاني ان ترد المتصل منقطعا فيكون في المثال ثمانية اتساع
الا ربع ثمانية اتساع والا سدسا وصورته هكذا ٨/٩ الا ١/٤ ٨/٩ والا ١/٦ وبسط المستثنى
حينئذ بضرب ثمانية في ستة وواحد في ستة وثلاثين ومجموع ذلك ٨٤ ثم اضرب ٨ في
ايمة المستثنى يحصل ١٧٢٨ و٨٤ في ٩ يحصل ٧٥٦ وفضل ما بينهما ٩٧٢ مقسومة
على الايمة يخرج نصف كالاول وفي مثل هذا المثال واشباهه ربما ظهر الجواب من غير
عمل وانما قصدنا بذلك تسهيل بيان العمل وطريق القياس والحد وعليه والله اعلم وان
تكررت بغير حرف عطف بحيث يكون كل مستثنى مستثنى مما يليه قبله وكلها منقطعة
ففيه طرق احدها ان تاخذ المستثنى والمستثنى منه من اول المسئلة وتصنع فيهما كما
عرفت فما كان بسط ذلك فهو مع بسط المستثنى الثاني مستثنى من مجموعهما المستثنى
الثالث فتعمل فيهما كذلك فما كان البسط فهو مع المستثنى الرابع مستثنى منه المستثنى
الخامس وهكذا الى اخرها مثاله اذا قيل تسعة اعشار الا سبعة اثمان الا خمسة
اسداس الا ثلاثة ارباع الا ثلثا الا خمسا فضعها هكذا ٩/١٠ الا ٧/٨ الا ٥/٦ الا ٣/٤ الا ١/٣
الا ١/٥ فقد علمت ان التسعة الاعشار مستثنى منها والخمسة البقية مستثناآت اولها
سبعة اثمان والثاني خمسة اسداس والثالث ثلاثة ارباع والرابع ثلث والخامس خمس
فاصنع في التسعة الاعشار والسبعة الاثمان كما عرفت بان تضرب بسط كل في مقام الاخر وتسقط

الاقل من الاكثر فاطرح سبعين من اثنين وستين واقسم الباقي على الايمة تخرج خمس ثمن
فاجمع ذلك الى الثاني واستثن من الجملة المستثنى الثالث فتكون الصورة خمس ثمن
وخمسة اسداس الا ثلاثة ارباع فالمستثنى مختلف مركب من مفرد ومتبعض والمستثنى
مفرد فيبسط كل بحسبه فبسط المستثنى منه مايتان وستة يضرب ذلك في اربعة يحصل
ثمان مائة واربعة وعشرون وهو بسط المستثنى منه ثم اضرب ثلاثة في ايمة المستثنى منه
يحصل سبع مائة وعشرون اطرحه من الاول يبقى مائة واربعة اقسمه على الايمة يخرج
اربعة اخماس ثمن وثلث خمس ثمن فاجمع ذلك الى الرابع واستثن من الجملة المستثنى
الخامس فيرجع الى اربعة اخماس ثمن وثلث خمس ثمن وثلث الا خمسا فبسط المستثنى
منه الا مائة تسعة وخمسون اضرب ذلك في امام المستثنى وهو خمسة يحصل سبع مائة
خمسة وتسعون ثم اضرب بسط الخمس في ايمة المستثنى منه يكن ثلثمائة وستين اطرحه
من الاول يبقى بعد ذلك اربع مائة خمسة وثلاثون اقسم ذلك على الايمة يخرج ثمن واربعة
اخماس ثمن وثلثا خمس ثمن وهو الجواب الثاني ان تاخذ المستثنى والمستثنى منه من اخر
المسئلة وتعمل فيهما ما تقدم فما خرج لك من البسط فهو مستثنى مما يليه قبله وكذلك
الى اولها ففي المثال السابق تاخذ ثلثا الا خمسا وتطرح بسط المستثنى وهو ثلاثة
من بسط المستثنى منه وهو خمسة يبقى اثنان تقسم ذلك على الايمة يخرج ثلثا خمس
فتستثني ذلك مما قبله فيكون ثلاثة ارباع الا ثلثي خمس فبسط المستثنى ثمانية
وبسط المستثنى منه خمسة واربعون والباقي بعد الطرح سبعة وثلاثون اقسم
ذلك على الايمة يخرج ثلاثة اخماس وثلث ربع خمس فاستثن ذلك مما قبله فيكون
على هذه الصورة ٤/٦ الا ١ ٥ ٣ / ٣ ٤ ٥ فاضرب سبعة وثلاثين في ستة يحصل مائتان اثنا
وعشرون وهو بسط المستثنى واضرب خمسة في ايمة المستثنى يحصل ثلثمائة اطرح
منها الاول يفضل ثمانية وسبعون اقسم ذلك على الايمة يخرج عشران اعني خمسا ربع
وسدس عشر ربع قل في الذي قبله سبعة اثمان الا عشرين وسدس عشر ففعله
هكذا ٧/٨ الا ١ ٢ / ٦ ٥ فاضرب ثلاثة عشر في ثمانية يحصل مائة واربعة وهو بسط المستثنى
وسبعة في ستين باربع مائة وعشرين والباقي بعد الطرح ثلثمائة وستة عشر تقسم
ذلك يخرج خمسة اثمان وخمس ثمن وثلث خمس ثمن فاستثن ذلك من تسعة
اعشار فاضرب تسعة وسبعين في عشرة بسبع مائة وتسعين والسبعة في مائة
وعشرين بالف وثمانين وهذا الفضل يكن مائتين وتسعين اقسم ذلك على الايمة يخرج
ثمن واربعة اخماس ثمن وثلثا خمس ثمن وهو الجواب كالاول **تنبيه** والاختصار
في مثل هذه الاعمال الطويلة انك اذا ضربت بسط المستثنى في امام المستثنى منه وبسط

المستثنى

المستثنى منه في امام المستثنى وطرحت الاقل من الاكثر سواء اخذت ذلك من اول المسئلة
او من اخرها فضع الفضل على تلك الايمة من غير قسمة ولا اختزال فاذا اعتبرت ذلك مع
القسم الاخر فاضرب الفضل في امام ذلك القسم وبسط القسم في تلك الايمة التي تحت الفضل
واطرح وخذ الفضل كما تقدم وضع الفضل الثاني على تلك الايمة بعد ان تضيف ايمة القسم
الاخير وهكذا الى اخر المسئلة فحينئذ اقسم الفضل الاخير على الايمة بعد ازالة الاشتراك
وسيتضح ذلك في مثال نذكره بعد ان شاء الله تعالى **وعلم** من ذلك ان الطريق الاول
يشترط فيها ان يكون الاستثناء منقطعا لانك لما استثنيت السبعة الاثمان من
التسعة الاعشار وبقي خمس ثمن جمعت ذلك الى الخمسة الاسداس لان كلا منهما كسر من
الواحد ولا يتاتى ذلك في الاتصال لان الخمسة اسداس تكون خمسة اسداس السبعة
الاثمان لا خمسة اسداس الواحد وكذا الثلث لانه يعتبر بالاتصال ثلث الثلاثة الارباع
لا ثلث واحد فلو كان فيه متصل واردت ان تعمل بالطريق الاول فاصرفه الى المنقطع
فاصرفه الى المنقطع كما تقدم وذلك ظاهر واما الطريق الثاني فلا فرق فيه بين ان
يكون الاستثناء منقطعا كما تقدم مثاله او متصلا او يكون البعض متصلا والبعض
منقطعا على التوالي او غير ذلك فمثال الاول اذا قيل تسعة اعشار الا سبعة اثمان
التسعة الاعشار الا خمسة اسداس السبعة الاثمان الا ثلاثة ارباع الخمسة
الاسداس الا ثلث الثلاثة الارباع الا خمس الثلث ومثال الثاني تسعة اعشار
الا سبعة اثمان الا خمسة اسداس الا ثلاثة ارباع الخمسة اسداس الا ثلث الثلاثة
الارباع الا خمس الثلث ومثال الثالث تسعة اعشار الا سبعة اثمان السبعة اعشار
الا خمسة اسداس الواحد الا ثلاثة ارباع الخمسة اسداس الا ثلث الواحد الا خمس
الثلث فلو كانت كلها متصلة والمثال بحاله واردت ان تعمل ذلك بما ذكرناه في
التنبيه فقياسه ان تضرب واحدا وهو بسط الثلث في مقام الخمس خمسة ثم
اضرب البسط في البسط بواحد والفضل بينهما اربعة ضع ذلك في سطر وتحته الايمة
هكذا ٤/٣ ٥ ثم اضرب بسط الثلاثة الارباع في ايمة المستثنى اعني في ثلاثة وخمسة يحصل
خمسة واربعون ثم اضرب ثلاثة في اربعة باثني عشر اطرحه من الاول يفضل ثلاثة
وثلاثون ضع ذلك في سطر وتحته الايمة هكذا ٣ ٣ / ٣ ٤ ٥ ثم اضرب الخمسة في تلك
الايمة يحصل ثلثمائة ومسطح البسطين مائة خمسة وستون والفضل بينهما مائة خمسة
وثلاثون ضع ذلك في سطر وتحته الايمة هكذا ١ ٣ ٥ / ٣ ٤ ٥ ٦ ثم اضرب سبعة في الايمة
يكن هكذا ٢ ٥ ٢ ٥ ومسطح البسطين ٥ ٤ ٩ وفضل ما بينهما ٥ ٧ ٤ ١ فضعه على
الايمة هكذا ١ ٤ ٧ ٥ / ٣ ٤ ٥ ٦ ٨ ثم اضرب تسعة في الايمة يحصل ٢ ٥ ٩ ٥ ٢ ومسطح

البسطين ١٧٨١٤١ والفضل بينهما ٢١٧٤٦٩ وهذا هو البسط اخرا فيكون على هذه
الصورة ١١٧٤٤ / ١٥٨٦٦٨٤٣ قبل الاختزال لكن بين هذا البسط والايمة موافقة بخمس
لتسع فترد كلا الى خمس لتسعه وتقسم الباقي من البسط وهو مايتان احد وستون على
الباقي من الايمة يخرج اربعة اعشار وخمسة اثمان ثمن عشر وهو الجواب وكذا لو قسمت
الفضل كل مرة لخرج كالاول وقد سبق كيفية عمله هذا اذا كانت كلها متصلة فلو كان
بعضها متصلا وبعضها منقطعا على التوالي او غير ذلك فليس يخفى عليك قياسه
مما تقدم لانك تبسط كلا بجنسه فافهم ذلك وتدبره **الطريق الثالث** ان تجمع
ازواج المستثنيات مع المستثنى منه الاول فيكون كلها زايدة وتبقى افراد المستثنيات
كلها ناقصة فترجع المسئلة الى مستثنى ومستثنى منه لا غير فتصنع فيه ما تقدم فمثاله
ما سبق فاذا جمعت ازواج المستثنيات الى المستثنى منه الاول فتصير على هذه الصورة
٩/١٠ او ٥/٦ و ١/٣ الا ٧/٨ و ٣/٤ و ١/٤ وهو تسعة اعشار وخمسة اسداس وثلث الا سبعة اثمان
وثلاثة ارباع وخمسا فاعرف بسط كل قسم واضربه في ايمة الاخر واطرح الاقل من الاكثر يبق
الجواب فيكون بسط المستثنى منه ٧٢٣ وبسط المستثنى ٣٩٣ فاضرب بسط الاول
في ايمة المستثنى يحصل ٤٩٩٢٩ وبسط الثاني في ايمة المستثنى منه يحصل ٣٤٦٥
خذ الفضل بكن هكذا ٦٩٦٥ اقسم وفق ذلك على وفق الايمة تخرج ثمن واربعة اخماس
ثمن وثلثا خمس ثمن كالاول **ومعلوم** ان الكسور لا تجمع الا بعد كونها من جنس واحد
فيمتنع في هذا الوجه ايضا ان يكون الاستثنا متصلا لاختلاف جنس الكسور الا انه
متى كانت كلها منفصلة او بعضها فلابد في ردها او ذلك البعض الى صورة المنقطع
في الوضع لتصير كلها منقطعة مثل سبعة اثمان الا خمسة اسداسها فيكون سبعة اثمان
الا خمسة اسداس سبعة اثمان فيكون وضع ما بعد الا مبعضا منقطعا وقس على
ذلك لو كان اكثر منه والله اعلم **قوله والصحيح ان كان مع هذه الكسور في مسئلة
من اولها ضرب في الايمة وجمع مع البسط وان كان في اخرها ضرب فيه البسط** من المعلوم
ان الايمة هو عدد الواحد الصحيح من جنس اجزاء البسط كقولك ثلاثة اسباع مثلا فالسبعة
هي عدد الواحد الصحيح من جنس تلك الثلاثة هذا ان كان الايمة واحدا والا فالمقام هو
المركب من مسطح تلك الايمة فعلى هذا اذا كان في المسئلة صحيح متقدم على الكسور
واردنا بسط تلك الصحاح من جنس تلك الكسور فيجب ان ناخذ لكل واحد صحيح
ذلك الايمة او مسطح تلك الايمة فلذلك نضرب الصحيح في الايمة او الايمة يحصل
بسط الصحيح فيجمع مع البسط يكون الجواب **ففي** مثل ثلاثة واربعة اخماس فيضرب
ثلاثة في خمسة بخمسة عشر تزيد على ذلك اربعة تبلغ تسعة عشر وهو الجواب

او اربعة ونصف وثلث فتضرب اربعة في ستة باربعة وعشرين على زد على ذلك خمسة
تبلغ تسعة وعشرين وهو البسط وقس على ذلك وان كان الصحيح متاخرا كقولك ثلاثة
ارباع خمسة او نصف وثلث اربعة او غير ذلك فقد علمت ان بسط الثلاثة الارباع ثلاثة
كما تقدم يكون ذلك لو كانت منسوبة الى الواحد فقط لكنها منسوبة الى اكثر من
واحد لان الكسور المجردة عن الصحيح حقيقتها متبعضة من الواحد واذا كان معها هو
صحيح متاخر عنها فهي متبعضة من اعداد اكثر من الواحد ففي مثالنا ثلاثة ارباع خمسة
نضرب البسط في عدد تكرار الواحد اعني مقدار العدد الصحيح يحصل خمسة عشر وهو البسط
بحسب الصحيح المتاخر وفي المثال الثاني بسط النصف والثلث خمسة من ستة لو كان ذلك
منسوبا الى الواحد لكنه منسوب الى اربعة فنضرب خمسة في اربعة تكون عشرين
وهو البسط بحسبه والله اعلم **قوله وان كان في وسطها فباضافته الى ما قبله يكون موخرا
وباضافته الى ما بعده يكون مقدما فتبسطه على احدى الاضافتين ومع الباقي كالمختلف
في التاخر وفي التقدم تضرب في مبسوط الباقي** مثاله ثلاثة اخماس اثنين وربع فبالاعتبار
الاول يكون معناه ثلاثة اخماس اثنين فقط مجموعا ذلك الى ربع واحد فيكون الربع
معطوفا على الثلاثة الاخماس فيكون الربع مرفوعا والاثنان مضافا اليهما الثلاثة
الاخماس فنضرب ثلاثة في اثنين بستة وهو بسط الصحيح مع ما قبله فنضرب ذلك في مقام
الربع باربعة وعشرين ثم نضرب بسط الربع في مقام الخمس بخمسة ونجمع الحاصلين يكون
تسعة وعشرين وهو المطلوب **قلت** ويمكن حمله على معنى اخر وهو ان يكون
الكسر الاخير منسوبا الى الصحيح الذي قبله والعمل فيه كما تقدم الا ان بسط الكسر
الاخير يضرب في عدد الصحيح ويزاد بعد ذلك وبالاعتبار الثاني يكون معناه ثلاثة
اخماس مجموع الاثنين والربع فالربع مضاف اليه فيكون مجرورا فالصحيح مقدم على
الربع فاضرب اثنين عدد الصحاح في اربعة بثمانية وزد على ذلك بسط الربع يحصل تسعة
ثم اضرب ذلك في بسط الكسر الباقي اعني الثلاثة الاخماس يحصل سبعة وعشرون وهو المطلوب
واورد بعضهم على عبارة المصنف امرين وهما الحشو والتناقض اما الحشو فلان ما قبله
اغنى عنه لانه قدم بسط الصحيح مع الكسر اذا كان مقدما عليه او متاخرا والمتوسط
لا يخرج عن القسمين ضرورة انه لا يحكم عليه بالاضافة اليهما معا والثاني فقوله
فباضافته الى ما قبله يكون موخرا وباضافته الى ما بعده يكون مقدما مشعر
بان للصحيح المتوسط بين الكسرين حالتين وقوله فتبسطه على احدى الاضافتين
يشعر بان له حالة واحدة ولا معنى للتناقض الا ذلك واجاب بعض الشارحين عن
الاول بان قال اما قوله الا ان الاول اعني عنه لا تنتقل لانه قد تقدم بسط الصحيح متقدما

ومؤخرا وقوله لا يخرج عن القسمين مسلم ولكن هنا فايدة زايدة على ما تقدم وذلك انه تبين
هنا كيفية العمل بين الصحيح وما انتسب هو اليه مع الكسر الاخر وهذا لم يتقدم البتة
وعن الثاني ان ما ادعيتم انه في كلامه ما يشعر بان له حالتين مسلم وقولكم ان قوله تبسط
على احدى الاضافتين يشعر بان له حالة واحدة لا نسلم ذلك لان معنى كلامه تبسطه
على الوجه الذي حكمت به عليه والاضافة بالتقدم او التاخر انتهى **وعلة ذلك اما**
الاول في قوله ثلاثة اخماس اثنين وربع فقد عرفت في بسط المختلف في رابعة مثل ثلاثة
اخماس اثنين وربع فقد عرفت في بسط المختلف في مثل ثلاثة اخماس فقط وربع ان الطريق
فيه ان تضرب الثلاثة اخماس في اربعة ثم تضرب واحدا في خمسة وتجمع الحاصلين لكن يكون ذلك
لو كان الغرض ثلاثة اخماس واحد لكن الغرض انه ثلاثة اخماس اكثر من واحد وهو في مثالنا
اثنان فلا بد من ضرب عدد الاخماس في عدد تكرار الواحد اعني عدد الصحيح فلذلك
ضربت ثلاثة اخماس في اثنين فحصل ستة فكانه قيل ستة اخماس وربع فصار حينئذ
كالمختلف وهو معنى قوله ومع الباقي كالمختلف في التاخر اي اذا ضربت البسط في
عدد الصحيح يكون البسط والمقام بعد ذلك مع بسط الباقي ومقامه كالمختلف كما
تبين وان كان الكسر الاخر منسوبا الى الصحيح فتضرب فيه البسط فقد مثالنا السابق
كانه قال ستة اخماس وربعان وهو ظاهر **واما** الثاني فقد عرفت في بسط المبعض انه
يضرب البسط بعضه في بعض فلو قيل ثلاثة اخماس ربع لكان القياس ان تضرب ثلاثة في واحد
بثلاثة وهو البسط لكنه ثلاثة اخماس الاثنين والربع والصحيح اذا كان معقدما على
الكسر فتضرب الصحيح في مقام ذلك الكسر ويزاد على الحاصل بسط الكسر كما تقدم فلذلك
تضرب اثنين في اربعة بثمانية وتزيد على المبلغ بسط الربع يحصل تسعة وهي تسعة ارباع
فكانه قال ثلاثة اخماس تسعة ارباع فتسطح البسطين وهو ضرب التسعة في بسط الاخماس
المتقدمة اعني الباقية هي الجزء هو الجواب وهو معنى قوله وفي التقديم يضرب في مبسوط
الباقي **فحاصله** ان الصحيح المتوسط يبسط بحسب احدى الاضافتين ثم تصير
كالمختلف ان كان متاخرا وكالمبعض ان كان متقدما والله اعلم فظهر من ذلك ان الكسور اذا
كان بعضها ماخوذا من الصحيح وحده فان الصحيح مؤخر عنه فتبسطه معه كقسم واحد
ومع سائر الكسور التي لا توخذ منه كالمختلفة وان كان بعضها مجموعا مع الصحيح فان
الصحيح متقدم عليه فتبسطه معه كقسم واحد وتضرب بسطه في بسط الكسور الماخوذة
من مجموع ذلك الصحيح وما معه من الكسور ومثالهما تقدم وان بقي في المسئلة كسور
غير مجموعة مع الصحيح بل معطوفة على ما قبله فتجعله قسما وما قبلها من الصحيح وغيره
قسما اخر فتضرب بسط كل قسم في امام غيره وتجمع الجميع مثاله ان يقال ثلاثة اخماس اثنين

وربع وتسع اي ثلاثة اخماس مجموع الاثنين والربع والتسع معطوف على الاول فيكون الربع
مجرورا والتسع مرفوعا فالتسع ليس ماخوذا من الصحيح ولا من مجموع الصحيح والكسر فترجع
المسئلة الى ثلاثة اخماس تسعة ارباع وتسع فتضرب ثلاثة في تسعة ارباع بسبعة وعشرين
وهو بسط القسم الاول تضرب ذلك في مقام القسم الثاني وهو تسعة بمايتين ثلاثة واربعين
ثم تضرب بسط الثاني وهو واحد في مقام الاول وهو عشرون بعشرين ومجموع ذلك مايتان
ثلاثة وستون وهو البسط **قوله وينبغي ان يزال الاشتراك بين البسط والايمة**
هذا هو باب الاختصار ويسمى الاختزال وذلك ان من قواعدهم انهم لا يعتبرون في احوال الايمة
كونها متباينة او متوافقة او غير ذلك كما سبق وبسببه يحصل في بعض المسايل اعداد زايدة
يمكن ردها الى جزئها او الى اجزائها وهذا قد علم مما قدمناه في باب الحل وسنزيد ذلك وضوحا
وذلك انه تقدم في الطريق الثالث في عمل الاستثنا للكسور ان البسط يخرج اخرا ستة الاف وتسع
مائة وستون وتجد مجموع تلك الايمة على هذه الصورة ٣ ٤ ٣ ٤ ٦ ٨ ٥ ١ / ٥ ٦ ٦ ٦ فتحل كلا من
البسط والايمة الى اعداد اول فيكون البسط بعد الحل هكذا ٢ ٢ ٢ ٢ ٣ ٤ / ٢ ٩ ٢ والايمة
هكذا ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ ٣ ٣ ٤ ٤ فالمشترك بينهما ستة اضلاع اربع اثنينات
وثلاثة وخمسة فيبقى من البسط ضلع واحد وهو تسعة وعشرون ويبقى من الايمة
خمسة اضلاع هكذا ٢ ٢ ٢ ٣ ٤ فركبها كيف شئت فيكون هكذا ٣ ٤ ٨ او هكذا
٦ ٤ ٩ او هكذا ٣ ٤ ١٥ ثم اقسم التسعة والعشرين على اي ترتيب اردت فيخرج ثمن
واربعة اخماس ثمن وثلثا خمس ثمن كما تقدم او سدس وخمسا سدس وربع خمس سدس او نقول
عشران وربع عشر وثلثا ربع عشر والمعنى واحد **واعلم** ان زوال الاشتراك قبل البسط
يختص بالكسور المبعضة لان ما فوق الخط وهي الاعداد الاول وبعد حلها اليها هي التي
يحل اليها البسط وما تحت الخط هي الاعداد التي تحل اليها المقام فتسقط المتكرر من
كل واحد منهما ومثاله ظاهر واما غيرها فلا ينتهي ذلك فيه لان بسطه مركب من ضرب
وجمع او وطرح فافهمه **تنبيه** تذنيب في مسايل من الكسور المختلفة يكون اقسامها
مبعضة متساوية الايمة كلها مثل ان يقول خذ من عشرة خمسيها ومن الباقي خمسيه
كم مجموع تلك الماخوذات فهذه مبعضة كلها من العشرة واقسامها مختلفة فكانه
قال خمسان وخمسا ثلاثة اخماس وخمسا ثلاثة اخماس ثلاثة اخماس ولك في عملها طرق
احدها ان ترسمها على المعتاد من غير اعتبار الصحيح المؤخر ثم اضرب بسط كل قسم في ايمة
غيره كما هو شان المختلف واجمع الخارجات فما كان اضربه في الصحيح يحصل المطلوب ففي
المثال ترسم خمسين قسما وخمسي ثلاثة اخماس قسما وخمسي ثلاثة اخماس ثلاثة اخماس
قسما على هذه الصورة $\frac{٢}{٥}$ و $\frac{٢}{٥}\frac{٣}{٥}$ و $\frac{٢}{٥}\frac{٣}{٥}\frac{٣}{٥}$ ١٠ فابسطه كما عرفت بان تضرب بسط

الخمسين في بقية الايمة يحصل ٦٢٥٠ ثم اضرب الستة البسط الثاني في ايمة عشرة
يحصل ٣٧٥٠ ثم اضرب ثمانية عشر كذلك يحصل ٢٢٥٠ اجمع ذلك يكن ١٢٢٥٠
اضربه في العشرة يبلغ ١٢٢٥٠٠ ثم ازل الاشتراك بين هذا البسط وبين الايمة الست
يخرج سبعة واربعة اخماس وخمس خمس وهو الجواب **الثاني** ان نرسم خطا ونضع تحته ايمة
الجزء الاخر الذي هو اكثرها عدة ونضع فوق اول امام بسط الاول وفوق غيره اخر بسط من
كل جزو فنجعل تحت الخط ثلاث خمسات التي هي اكثر ايمة تلك الاقسام ونجعل على الاول
منها اثنين لقوله خمسان وعلى الثاني ثلاثة لقوله خمسا ثلاثة اخماس وعلى الثالث
ثلاثة ايضا لقوله خمسا ثلاثة اخماس ثلاثة اخماس اعني الثلاثة اخماس الاخيرة على
صورة المنتسب وهو القسم الثالث بعينه من تلك الاقسام المتقدمة على هذه
الصورة ٢ ٣ ٣ / ٥ ٥ ٥ الا انه لو اعلى غير ذلك فيقال فيه خمسان وخمسا ثلاثة اخماس
وخمسا ثلاثة اخماس ثلاثة اخماس وبسطه ان نضرب بسط كل جزو في كل بسط قبله وفي
كل امام بعده ان كان ونجمع الخارجات ففي مثالنا نضرب الاثنين فيما بعدها اماميها
من الايمة ونحفظه ثم نضرب الثلاثة في الاثنين التي قبلها والحاصل في الامام الثالث
ونحفظه ثم نضرب الثلاثة الاخرى في البسطين قبلها ونحفظه ونجمع الجميع يكن في مثالنا
ثمانية وتسعين اضرب ذلك في العشرة المبعض منها تبلغ ٩٨٠ اقسمه على الايمة بعد ازالة
الاشتراك يكن كالاول **الثالث** ان نضع البسط والايمة كالثاني ثم نجمع كل امام رتبة زوج
الى ما فوقه من البسط واضرب ذلك المجتمع في كل ما قبله من البسوط الاصلية وفي ما بعده
من الايمة واجمع الحواصل يكن الجواب ان كان رتبة المنتهى اليه زوجا والا فبعد ان نسطح
البسط الاخير مع ما قبله من البسوط الاصلية ونضمه الى الاول ولبعد ما تقدم بزيادة
رابع مثاله ٣ ٣ ٣ ٤ / ٥ ٥ ٥ ٥ فاجمع ما في الثانية يكن ثمانية اضرب ذلك في البسط الذي قبلها
يحصل ستة عشر ثم في الخمسين اللتين بعدها يحصل اربع مائة احفظه ثم اجمع ما
في الرابعة بثمانية ايضا اضرب ذلك في البسوط قبلها يحصل مائة واربعة واربعون اجمع
ذلك الى المحفوظ الاول يكن ٥٤٤ وهو البسط ولو كانت الايمة ثلاثة فقط فاجمع
ما في الثانية بثمانية واضربه في البسط الذي قبله والامام الذي بعده واحفظه ثم زده
على ذلك مسطح بسط الاخير فيما قبله من البسط يحصل المطلوب وبقية العمل كما تقدم
الرابع نضعه كما تقدم مرة ثم نضرب ما على اول امام في الامام الثاني ونجمعه الى مسطح ما
على ذينك الامامين ونضرب ذلك في الامام الثالث ونجمعه مع مسطح تلك الثلاثة
البسوط يحصل البسط وان كان اخرها اضرب ذلك الحاصل في الامام الرابع واجمعه الى مسطح
ما على الاربعة الايمة يحصل الجواب كالاول وهكذا ما بعد ذلك لو كان امام اخر او اكثر

فاذا

فاذا ضربت اثنين في خمسة بعشرة اجمع ذلك الى ستة واضرب ستة عشر في الخمسة الثالثة
يحصل ثمانون زد على ذلك ثمانية عشر يكن ثمانية وتسعين وهو البسط لو كانت الايمة ثلاثة
فقط فان كان رابع فاضرب ذلك في الخمسة الرابعة واجمع الى الحاصل اربعة وخمسين يحصل كالاول
وعلة هذه الطرق **اما** الاول فلان الكسور مبعضة مختلفة وقد تقدم القول في كيفية
بسط المختلف سواء كانت اقسامه من المفرد او المبعض وغير ذلك الا ان هذه المسئلة اقسامها
كلها مبعضة من العشرة فكان ينبغي ان نضرب بسط كل قسم في عشرة اولا قبل الضرب في ايمة غيره
ويتبع العمل الا انه لا فرق بين ذلك وبين اتباع العمل اولا ثم ضرب المجموع في العشرة اخيرا **واما**
الثاني فانا اذا وضعنا تحت الخط ثلاث خمسات فتكون الكسور حينئذ مركبة من مفرد ومبعض
لانه خمسان وخمسا ثلاثة اخماس وخمسا ثلاثة اخماس ثلاثة اخماس ولا فرق بين التعبير عنها
بذلك وبين ان يقول خمسان وثلاثة اخماس خمسين وثلاثة اخماس ثلاثة اخماس خمسين
ولما كانت الايمة متساوية في الكم والاخير يزيد عليها بجعلها داخلة فيه فبعض الكسور
اخماس وبعضها اخماس اخماس وبعضها اخماس اخماس اخماس فكل كسر مبعض من الواحد فبين ذلك
الكسور بعدة رتبته فالاول اخماس فقط فالمبعض فيه مرة واحدة والثاني مبعض مرتين ثم
وهكذا الى اخرها فلذلك نضرب ما على الاول فيما بعده من الايمة ليصير الكسر فيه مبعضا
من جنس المضروب فيه اخرا ولما كان الثاني مبعضا في اصله فهو ستة اخماس خمس فلذلك نضرب
ما على الثاني في ما على الاول ليحصل البسط ثم بجنس نضربه فيما بعده من الايمة ثم نضرب ما على
الايمة ليحصل بسط الثالث ولكونه المحول اليه لا يضرب بعد ذلك ونجمع الحواصل لكونها قد جمع
صارت من ذي كسر فيها اعني اخماس اخماس اخماس ثم نضرب ذلك في الصحيح لانها كسور مفردة
عليه فكانها اخماس اخماس اخماس عشرة **واما** الثالث فهو اختصار الوجه الذي قبله وذلك
انه تبين فيه ان نضرب ما على اول امام فيما بعده من الايمة ونحفظه ثم نضرب ما على الثاني فيما
على الاول او ما على الاول فيما على الثاني اذ لا فرق والحاصل نضربه فيما بعد الثاني من الايمة
ونحفظه ايضا الى اخره لكن هذان المحفوظان يجعلان بضرب واحد وذلك ان نضرب الامام
الثاني بعد جمعه الى بسطه في الاول كضرب بسط الثاني في بسط الاول وكضرب بسط الاول
في مقام الثاني وضرب هذا الحاصل فيما بعد الثاني من الايمة وضرب الحاصل بعد ذلك فيما بعد
الثالث من الايمة هو كمجموع الحاصل من ضرب مسطح البسطين فيما بعد الثاني من الايمة مع
وكضرب مسطح بسط الاول في مقام الثاني فيما بعده من الايمة لان الحاصل من ضرب عدد بين
في عدد واحد بعينه هو كالحاصل من ضرب ذينك العددين الاولين في الثالث وبذلك
تبين انه لو كان هناك امام رابع لكان الاصل فيه ان نضرب مسطح ما على الثلاثة الاول ثم
امام الرابع ونحفظه ثم نضرب ذلك المسطح فيما على الرابع لكن ذلك كضرب ذلك المسطح

في مجموع الرابع وما فوقه فهذا اختصار الوجه الذي قبله الي نصفه لانحذف منها عمل الافراد
وركبت مع الازواج لان الاول ركب مع الثاني والثالث مع الرابع وهكذا الي اخره وهذا هو
معني قولنا نجمع كل امام زوجته زوج الي بسطه فقد تبين ان كل زوج يجمع في العمل مع الفرد
الذي قبله فان كان المنتهي اليه فردا فليس بعده زوج يجمع معه فلذلك بقي منفردا فتمم كل
فيه كما سبق في الذي قبله من غير جمع وهو ان نضرب بسطه في المبسوط الذي قبله ولا امام
بعده حتي نضرب فيه فاعلم ذلك **واما** الرابع فلان هذه المسئلة ايضا مركبة من المنتسب
والمبعض وقد عرفت ان المبعض تعكس كسوره ولا يختلف معناها فقولك خمسا ثلاثة
اخماس هو كقولك ثلاثة اخماس خمسين وقس علي ذلك وتقدم في بسط المنتسب ان تضرب
ما علي الامام في الامام الذي يليه وما حصل تجمعه الي ما فوقه من البسط وهكذا الي
اخره فعلي هذا تضرب اثنين في الخمسة الثانية وتحمل علي ذلك الثلاثة التي فوقها
ان لو كان ذلك ثلاثة اخماس خمس واحد كما هو شان المنتسب وانما هو ثلاثة اخماس
خمسين وبسطه ستة وهو من ضرب ما علي الاول فيما علي الثاني فيكون فوق الثاني حينئذ
ستة لا ثلاثة ثم تضرب ذلك وهو ستة عشر في الخمسة الثالثة يحصل ثمانون تجمع
ذلك الي ما فوق الثالث لو كان ثلاثة اخماس خمس خمس لكنه ثلاثة اخماس
خمسين وبسطه ثمانية عشر لا ثلاثة وهو من ضرب ما علي الايمة الثلاثة وهكذا الي
اخر المفروض فلذلك ببسط كالمنتسب وكالمبعض كل بحسبه وعلي قياس هذه المسئلة
تعمل مسئلة الزكاة كان يقال عرطوز زكاة مال له خمسة اعوام وماله الف دينار ماذا عليه
في الخمسة الاعوام فقياسه ان تاخذ مخرج ربع العشر وهو جزء من اربعين ومن الباقي
جزء من اربعين وكذلك خمس مرات وتضع تلك المقامات تحت الخط وعلي الاول واحدا
وعلي كل واحد من الباقيات تسعة وثلاثين كما تقدم في وضع الطريق الثاني وما بعده
وتصنع في بسطها كما صنعت في الاخماس باحدي الطرق فما كان ضربته في الالف وقسمت
الحاصل علي الايمة التي عدتها خمسة وكل واحد منها اربعون فتضعها هكذا

$$\frac{1}{40}\ \frac{39}{40}\ \frac{39}{40}\ \frac{39}{40}\ \frac{39}{40}$$

واستخرج بسطه يكن ١٥١٨٤٧٢١ اضرب ذلك في
الالف واقسم الحاصل علي الايمة الخمسة بعد ازالة الاشتراك يكن الجواب بعد تجنيس الكسور
مائة وثمانية عشر دينارا وسبعة اثمان وثمن ثمن وسبعة اثمان ثمن ثمن ونصف ثمن
ثمن ثمن عشر عشر كل ذلك من دينار فافهم ذلك وتدبره تصب ان شاء الله تعالي **قوله**

الباب الثاني في جمع الكسور وطرحها قد تقدم الجمع والطرح
في الصحيح الا انه يحتاج في الكسور الي زيادة اخري وهي ضرب بسط كل من المجموعين او
المطروحين في ايمة الاخر والقسمة علي الايمة ولذلك ذكرهما في باب واحد وهو المشار اليه

بقوله

بقوله **والعمل في الجمع ان تضرب بسط كل سطر في ايمة الاخر وتقسم المجموع علي الايمة وفي الطرح
تسقط الاقل من الاكثر قبل القسمة علي الايمة** اي بان تجنس المجموعين او المطروحين
وتقسم مجموع البسطين او الفضل علي الايمة يخرج الجواب فيهما **مثاله** ان يقال اجمع ستة
اسباع وثلاثة اخماس سبع الي اربعة اخماس وسدس فتضعها هكذا $\frac{3\ 6}{5\ 7}$ الي $\frac{1\ 4}{6\ 5}$ ثم اضرب بسط
الاول وهو ثلاثة وثلاثون في امامي الثاني يحصل تسع مائة وتسعون ثم اضرب بسط الثاني
وهو تسعة وعشرون في امامي الاول يحصل الف وخمسة عشر ثم اقسم مجموع الحاصلين وهو
الفان وخمسة علي الايمة الاربعة مرتبة هكذا $\frac{6\ 2\ 1\ 0}{7\ 6\ 5\ 5}$ يخرج واحد صحيح وستة اسباع
وسدس سبع وخمس سدس سبع **وامتحانه** ان تطرح المقسوم وهو الفان وخمسة باحد الطرق
فان طرحته بالسبعة كان الميزان ثلاثة ثم اضرب الواحد في سبعة واحمل علي الحاصل ما فوقها
يجتمع ثلاثة عشر فاطرحه بالسبعة واضرب البقية في الامام الثاني وزد ما فوقه علي الحاصل
واطرح المجتمع كذلك واضرب البقية في الامام الثالث واحمل ما فوقه علي الحاصل واطرح
المجتمع وهو ستة عشر واضرب البقية في الامام الاخير واطرح الحاصل يبقي مثل الميزان **وعلة**
ذلك ظاهرة لانه قد تقدم في مثل بسط المختلف ان تضرب بسط كل قسم كيف كان في امام او
ايمة القسم الاخر وتجمع الحاصلين لانهما تصير بذلك اجزاء من جنس واحد ومعلوم ان مسطح مجموع
الايمة هو عدة ما في الواحد الصحيح من تلك الاجزاء فاذا قسمت مجموع تلك الاجزاء علي
مسطح الايمة او علي اعدادها خرج ما في مجموع تلك الكسور من الصحاح او الكسور او منهما
جمعت صحيحا وكسرا الي صحيح وكسر فاجمع الصحيح الي الصحيح والكسر الي الكسر بما قد
عرفت وان جمعتهما الي صحيح فاجمع الصحيحين او الي كسر فاجمع الكسرين كما مر **واما** جمع
الكسر الي الصحيح فتعطفه عليه بالواو ولو كان المثال بحاله واردت ان تطرح الاقل من
الاكثر فاقسم الفضل بين البسطين وهو خمسة وعشرون علي الايمة الاربعة كما تقدم يخرج سدس
سبع علي هذه الصورة $\frac{0\ 1\ 5}{7\ 6\ 5\ 5}$ وامتحانه ان تطرح الفضل بالسبعة يحصل اربعة وهو
الميزان ثم اضرب الواحد الذي علي الستة في الخمسة والحاصل في الخمسة الاخري يحصل خمسة
وعشرون والباقي منه اربعة وهذا العمل ايضا ظاهر مما تقدم في بسط المستثني لان الجواب
فيهما واحد **واما** ميزان جمع الكسور وطرحها فهو بعينه اخذ بسط المنتسب وطرحه ونقابله
الباقي بالفضل او المجموع وكذلك ظاهر **ولو** قيل اطرح اثنين وثلثا من ثلاثة وسدس
فاضرب بسط الاول وهو سبعة في مقام الثاني وبسط الثاني وهو تسعة عشر في مقام
الاول وخذ الفضل وهو خمسة عشر اقسمه علي الامامين يخرج خمسة اسداس وميزانه
واحد **فلو** كان الكسر المطروح اقل من المطروح منه فلا خفاء ان تطرح الصحيح من الصحيح
والكسر من الكسر وتعطف باقي الكسر علي باقي الصحيح كان يقال اطرح ثلاثة وسدسا

من اربعة وثلث فاطرح سدسا من ثلث وثلاثة من اربعة يبقى واحد وسدس **ولو قيل**
اطرح واحدا وثلثين من ثلاثة اخماس اربعة فاضرب خمسة في خمسة واثني عشر في ثلاثة
واقسم الفضل وهو احد عشر على ثلاثة في خمسة يخرج ثلاثة اخماس وثلثا خمس **ولو قيل**
اطرح ستة اسباع من اثنين وخمس فاضرب ستة في خمسة ثم احد عشر في سبعة واقسم
الفضل وهو سبعة واربعون على خمسة في سبعة يخرج واحد وسبعان وخمسا سبع
ومتى طرحت كسورا من صحيح او صحيحا من كسور فاضرب الصحيح في مقام الكسور واطرح
بسط الكسر من الحاصل واقسم الباقي على الايمة ولو طرحت صحيحا وكسرا من صحيح فابسط
الكسر مع صحيحه واضرب الصحيح المفرد في مقام الكسر واقسم الفضل بين الحاصلين على
المقام فلو قيل اطرح ثلاثة اخماس من اثنين فاضرب الاثنين في خمسة يحصل عشرة
فاطرح منها بسط ثلاثة اخماس تبقى سبعة فاقسمها على الخمسة يخرج واحد وخمسان
ولو قيل اطرح ثلاثة اخماس من اثنين فاضرب الاثنين في خمسة يحصل عشرة فاطرح منها
بسط ثلاثة اخماس ثلاثة من اربعة اخماس ستة اي من اربعة وعشرين خمسا فاضرب ثلاثة
في خمسة واطرح الحاصل من اربعة وعشرين يبقى تسعة اقسمها على الامام يخرج واحد
واربعة اخماس ولو قيل اطرح واحدا وثلاثة اخماس من ثلاثة فاطرح ثمانية من خمسة
عشر واقسم الباقي على خمسة يخرج واحد وخمسان واصول هذه الاعمال كلها ظاهرة
لانها راجعة الى ما تقدم والله اعلم **قوله الباب الثالث**
في ضرب الكسور قد تقدم في باب ضرب الصحاح ان حده تضعيف احد العددين بقدر ما في
الاخر من الاحاد لكن المضروبين قد يكون كل منهما اكثر من الواحد او اقل او احدهما اقل فان
كان الاول فحده ما تقدم ومسائله تتعلق بضرب الصحاح ان كان كل من المضروبين صحيحا
كما مر والا فبضرب الكسور كما سياتي واما الثاني فحده تبعيض احد المضروبين بقدر نسبة
الاخر الى الواحد **واما** الثالث فحده مركب من الحدين لصدق الاول على احد الطرفين دون
الاخر والثاني بالعكس كضرب عشرة في نصف اذ الحاصل عشرة انصاف او نصف عشرة
فعلى هذا يقال في الثالث تضعيف الكسر بقدر ما في الصحيح من الاحاد وتبعيض الصحيح
بقدر نسبة الكسر الى الواحد فافهمه وعلم من ذلك انه متى كان كل من المضروبين واحدا
فالحاصل واحد لانتفاء الحدين عن مفهوم الصورة وانه كان احدهما واحدا فالحاصل هو عين
ذلك العدد سواء كان اقل من الواحد او اكثر الا انه ان كان اكثر صدق عليه الحد الاول دون
الثاني وان كان اقل فالعكس ومعلوم انه متى كان في احد المضروبين كسرا او في كليهما فالمسئلة
تتعلق بضرب الكسور الا ان بعض تلك الاقسام اعم من بعض واعمها كون الكسر في كل من
الجانبين وكل واحد منهما دون الواحد ولما كان العام قانونا كليا بضبط الجنس والخاص

قانونا كليا بضبط النوع ولا ينعكس ذكر حد العام وهو المشار اليه **بقوله وهو تبعيض احد**
المضروبين بقدر الاخر وقد تقدم معناه واردفه بطريق العمل وهو **قوله والعمل العام في**
ذلك ان تضرب مبسوط احد السطرين في مبسوط الاخر وتقسم الخارج على الايمة مثاله اضرب
ثلثين في ثلاثة اخماس فمسطح البسطين ستة اقسم ذلك على الايمة يخرج خمسان ولو كان المثال
بحاله ومع كل واحد اثنان من الصحيح فبسط احدهما ثمانية والاخر ثلاثة عشر ومسطحهما مائة
واربعة اقسم ذلك على ثلاثة ثم على خمسة يخرج ستة واربعة اخماس وثلثا خمس وكذا لو كان
الكسر في احد الجانبين فقط مجردا عن الصحيح او معه لكان قياسه ان تضرب بسط الكسر
او بعد بسط الصحيح معه في ذلك الصحيح الذي في الجانب الاخر والحاصل تقسمه على ايمة الكسر
كل ذلك يخرج من عبارته **وعلة ذلك** ان كل عددين ضرب نصف احدهما او ثلثه او اي جزء منه
في الاخر فان الحاصل يكون مثل ضرب الاول كاملا في الثاني واخذ ذلك الجزء من الحاصل اي بالقسمة
على مقام ذلك الجزء وكل عددين ضرب جزء احدهما في جزء الاخر فان الحاصل كضرب احد العددين
في الاخر كاملين واخذ مسطح الجزئين وقد تقدم شيء من ذلك في باب الجمع عند ذكر النسبة
العددية وانه اذا اخذ من الواحد اجزاء كانت فان ذلك مثل جزء واحد منها الاحاد بعدد تلك
الاجزاء وذلك انه قد تبين في بسط الصحيح المؤخر ان خمس اربعة مثلا هو اربعة اخماس واحد وهذا
عكسه واذا تقرر ذلك واردت ضرب ثلثين في ستة مثلا فالاصل فيه ان تضرب ثلثي واحد في
ستة يحصل اربعة لانك بعضت الستة بقدر الثلثين من الواحد اعني اثنين من ثلثة فاذا
ضربت بسط الثلثين وهو اثنان في ستة حصل اثنا عشر وكان الغرض اولا انما هو ضرب ثلث
الاثنين لا ضرب الاثنين لكن ضرب ثلث الاثنين في الستة هو كضرب الاثنين في الستة واخذ ثلث
الحاصل وان ضربت ثلثين في ثلاثة اخماس فالاصل فيه ان تضرب ثلثي واحد في الثلاثة الاخماس يحصل
خمسان لانك بعضت الثلاثة الاخماس بقدر الثلثين من الواحد فاذا ضربت بسط احدهما في بسط
الاخر وهو اثنان في ثلاثة تحصل ستة وكان الغرض اولا ان تضرب ثلث الاثنين في خمس ثلاثة لكن ضرب
ثلث اثنين في خمس ثلاثة هو كضرب اثنين في ثلاثة وقسمة الحاصل على مجموع ايمة المضروبين لان
الحاصل هي اجزاء مبعضة من كسري المضروبين وفي مثالنا تكون الستة ثلاث اخماس فاذا اقسمت
ذلك على الامامين يخرج خمسان كالاول فظهر من ذلك انه متى كان الكسر في احد الجانبين
فقط فيضرب الصحيح في بسط ذي الكسر وتقسم الحاصل على امامه او ايمته وان كان في الجانبين
معا فاضرب بسط احدهما في بسط الاخر وتقسم الحاصل على امامه او ايمته وان كان في الجانبين
معا مع صحيح فابسط بمجموع الايمة واذا اعتبر المضروبان من حيث الصحيح والكسر انقسم تسعة اقسام
القسمة العقلية الا ان الضرب اقسامه غير مقلوبات بخلاف القسمة فترجع الى تسعة وذلك
ان احد المضروبين اما ان يكون صحيحا فقط او كسرا او كسرا وكل في مثله او صحيحا وكسرا

في صحيح او في كسر او صحيحا في كسر فهذه ستة اقسام منها واحد يتعلق بضرب الصحاح ٢
وقد تقدم والخمسة الباقية تتعلق بهذا الباب وظاهر عبارة المصنف ان يكون هذا العمل
مختصا بما اذا كان الكسر في كلا الطرفين لذكره البسط في كل منهما اللهم الا ان يراد بالصحيح
اذا كان منفردا ان يكون بسطه هو العدد نفسه فيتمشى ذلك ولو قال اضرب احد المضروبين
او بسطه في المضروب الاخر او بسطه واقسم الحاصل على ايمة المضروبين او احدهما لكان ذلك
صريحا في تناول جميع الاقسام **فمثال الاول** لو قيل اضرب واحدا وثلثا وتسعين في اربعة
وخمسة اثمان وخمس ثمن وثلثي خمس ثمن فصححهما هكذا ١ $\frac{١}{٣}$ و $\frac{٢}{٩}$ في ٤ و $\frac{٥\ ٣\ ٢}{٨\ ٥\ ٣}$ ثم
اضرب بسط الاول وهو اثنان واربعون في بسط الثاني وهو خمسمائة وستون واقسم الحاصل
وهو ٢ ٣ ٨ ٢ ٥ على الايمة الخمسة مرتبة يخرج سبعة وتسعان وثمانا تسع وثلاثة
اخماس ثمن تسع وثلث خمس ثمن تسع هكذا ٧ $\frac{٢\ ٢\ ٣\ ١\ ٥}{٩\ ٨\ ٥\ ٣\ ٣}$ وميزان الضرب ان تضرب
صحيح الجواب ان كان في اول الايمة وتحمل عليه ما فوقه وتطرح المجتمع باحد المطروحات
والباقي تضربه في الامام الثاني وتحمل عليه ما فوقه وتطرحه وهكذا الى اخره وهو بسط
المنتسب بعينه ان كان الجواب منتسبا والا فبحسب الجواب اذ العمل في ميزان الكسور
هو العمل في الصحاح بعد بسطها كما تقدم وما بقي بعد الطرح اخيرا هو الميزان فقابل به
المقسوم ففي المثال تضرب سبعة في تسعة وتحمل على الحاصل اثنين وتطرحه سبعة سبعة
فلا يبقى اثنان تضرب ذلك في ثمانية وتحمل على الحاصل اثنين وتطرح يفضل اربعة تضرب
ذلك في خمسة وتحمل عليه ثلاثة وتطرح يفضل اثنان تضرب ذلك في ثلاثة وتحمل عليه
واحدا يبلغ سبعة تضرب ذلك في ثلاثة ايضا اذ لا بد من الضرب في جميع الايمة لان الكسور
المقسومة ماخوذة من مجموع تلك الايمة فاذا ضربت سبعة في ثلاثة يفضل بعد الطرح
سبعة وهو الميزان فقابل بنظيره المقسوم تجده كذلك وقس عليه غيره وان شئت اختصار
الايمة في العدد فاضرب ثلاثة في ثلاثة فتصير الايمة تسعتين وثمانية وخمسة وهكذا
تصنع فيما شابه ذلك وان شئت فازل الاشتراك بين بسط كل مضروب وايمته او بقيته وبين
ايمة الاخر او بين احد البسطين ومجموع الايمة او بين مجموع اضلاع البسطين وايمة احدها
او بين مجموع اضلاع البسطين ومجموع الايمة وهو نهاية الاختصار لشموله ما تقدم وقد يؤدي
الاخص مما يؤدي الاعم في بعض الصور وقد تخرج الجواب اولا مختصرا لاتفاق ترتيب الايمة
كما لو كانت الايمة سبعة وخمسة وثلاثة مثلا وبينهما اشتراك بثلث خمس لان نفي
ترتيب الايمة يؤدي الى الاختصار لوقوع التصغير على الثلاثة والخمسة وكل ذلك ظاهر
مثال زوال الاشتراك بالوجه الاول يرجع بسط المضروب الى ثلثه اربعة عشر وتسقط من
ايمته الثلاثة ويرجع بسط الاخر الى خمس ثمنه اربعة عشر وتسقط من ايمته الثمانية

والخمسة فاضرب اربعة عشر في مثلها واقسم الحاصل وهو مائة وستة وتسعون على ثلاثة ثم
على تسعة ومثال الاخير ينظر الى مجموع اضلاع البسطين ومجموع الايمة فيرجع كل الى ثلث خمس ثمنه
فتحذف من الايمة ثلاثة وخمسة وثمانية كالاول لكن لا يطرد ذلك في كل صورة وعلته ظاهرة
ولبس يخفى عليك بقية الاوجه ثم اقسم ذلك الوفق على ثلاثة ثم على تسعة بقية الاضلاع
يخرج سبعة وتسعان وثلث تسع وهذا الكسر مع اختصاره مساو في المعنى لما خرج في الجواب
الاول فراع هذا الاختصار في ساير الابواب بحيث امكن **الثاني** كان يقال اضرب ستة اثمان في
ثمانية اعشار فاضرب ستة في ثمانية واقسم الحاصل وهو ثمانية واربعون على الامامين يخرج
ستة اعشار هكذا $\frac{٦\ ٠}{١٠\ ٨}$ وان شئت فازل الاشتراك بين بسط كل وامامه فترجع المسئلة
الى ثلاثة ارباع في اربعة اخماس فاضرب ثلاثة في اربعة واقسم الحاصل على اربعة ثم على خمسة يخرج
ثلاثة اخماس والميزان في الاول ستة وفي الثاني خمسة وان شئت نظرت بين مجموع اضلاع
البسطين والايمة بعد الحل وحذفت المتساوي ومنها اربعة اضلاع ثم تقسم ثلاثة على
خمسة فقط يخرج كالاول **الثالث** كان يقال اضرب ثلاثة في اثنين ونصف وثلث فالاول
لا بسط له والثاني بسطه سبعة عشر فاضرب ثلاثة في سبعة عشر واقسم الحاصل وهو
احد وخمسون على ايمة احد المضروبين وهو ستة يخرج ثمانية وثلاثة اسداس اعني نصفا ولو
نظرت بين اضلاع المقسوم والايمة لوجدت بينهما موافقة بالثلث فيرجع كل الى ثلثه ثم
فاقسم سبعة عشر على اثنين **الرابع** كان يقال اضرب ستة وثلثي خمسة اتساع في ثلاثة اخماس
وربع خمس فصححهما هكذا ٦ و $\frac{٢}{٣}$ $\frac{٥}{٩}$ في $\frac{١\ ٣}{٤\ ٥}$ ثم اضرب بسط الاول وهو مائة واثنان وسبعون
في بسط الثاني وهو ثلاثة عشر واقسم الحاصل وهو الفان ومائتان ستة وثلاثون على الايمة
مرتبة يخرج اربعة وتسع وخمس تسع وربع خمس تسع وثلث ربع خمس تسع هكذا $\frac{١\ ١\ ١\ ١}{٣\ ٤\ ٥\ ٩}$ ٤
والميزان ثلاثة وان نظرت بين بسط كل وايمته فلا اشتراك لكن لو نظرت بين جميع اضلاع
البسطين والايمة لوجدت بينهما اشتراكا بضلعي الاربعة فاحذفهما من الايمة واقسم ربع
المقسوم وهو ٥٥٩ على بقية الايمة يخرج اربعة وتسع وخمس تسع وثلث خمس تسع هكذا $\frac{١\ ١\ ١}{٣\ ٥\ ٩}$ ٤
لان الربع وثلث الربع مرادف للثلث فاعلمه والميزان ستة **الخامس** كان يقال
اضرب ثمانية في ثلاثة ارباع وخمسة اسداس فاضرب الصحيح في بسط الكسر وهو ثمانية وثلاثون
واقسم الحاصل وهو ثلثمائة واربعة على الايمة يخرج اثنا عشر واربعة اسداس اعني ثلثين
هكذا $\frac{٤\ ٥}{٦\ ٤}$ ١٢ والميزان ثلاثة وان شئت فازل الاشتراك كما عرفت فيرجع كل الى ثمنه
واقسم ثمانية وثلاثين على ثلاثة يخرج كالاول فهذه الخمسة اقسام بحسب الكسور
وعدمها وقد ينقسم ضرب الكسور من جهة اخرى وهو الى ما يتحد جوابه والى ما يتعدد فمثال
الاول قد ذكر في الامثلة السابقة والثاني نوعان وهو اما ان يكون تعدده بسبب كون

الصحيح متوسطا في المضروب بين او في احدهما او بسبب كون الاستثنا منقطعا او متصلا هو
كذلك فمثال الاول كان يقال اضرب سبعي خمسة وثلث في ثلاثة اخماس سبعة فبسط
الاول على وجهين لاختلاف معنى كسره فان كان الصحيح مقدما فبسطه اثنان وثلاثون
والا فسبعة وثلاثون واما بسط الثاني فاحد وعشرون فمسطح البسطين على الاول
ستمائة اثنان وسبعون اقسم ذلك على الايمة يخرج ستة وسبعان واربعة اخماس
سبع والميزان طرح وان شئت فازل الاشتراك فان نظرت بين بسط كل واما مه فلا
موافقة لكن بين ايمة الاول وبسط الثاني موافقة بثلث سبع فاحذف المشترك وركب
بقيته اضلاع المقسوم واقسم اثنين وثلاثين على خمسة يخرج ستة وخمسان وهو مراد
للاول وعلى الثاني مسطح البسطين سبع مائة سبعة وسبعون اقسم ذلك على الايمة
يخرج سبعة وسبعان واربعة اخماس سبع وان شئت فاختصر كما تقدم يكن سبعة وخمسان
ومثال الثاني ان يقال اضرب ثمانية اعشار الاثلثين في ربع وخمس الاسدسا فللاول معان
ثلاث الاول ان يكون الاستثنا من الواحد ومعناه اذا ثمانية اعشار الاثلثي واحد وهو
المنقطع الثاني ان يكون الاستثنا من الثمانية الاعشار ومعناه اذا ثمانية اعشار واحد
الاثلثيها وهو المتصل الثالث ان يكون الاستثنا من عشر واحد منها ومعناه اذا ثمانية
اعشار واحد الاثلثي عشر وهو المنفصل والمعاني الثلاثة مختلفة ويختلف لها البسط
فيختلف الجواب وعلى كل تقدير نضرب بسط المستثنى منه في امام المستثنى كما عرفت
يحصل اربعة وعشرون اطرح منه عشرين او ستة عشر او اثنين فيكون البسط اما اربعة
او ثمانية او اثنين وعشرين وكذلك المضروب فيه يحتمل الاوجه الثلاثة لان السدس المستثنى
يحتمل ان يكون سدس واحد او سدس الربع والخمس او سدس الخمس وحده وبسطه على الاول
اربعة وثلاثون وعلى الثاني خمسة واربعون وعلى الثالث خمسون فالاجوبة تسعة
فالاول منها ثلاثة اتساع عشر وخمسا تسع عشر والثاني ربع خمس والثالث تسع وربع تسع
كل ذلك لكون المضروب منقطعا والرابع ثلاثة اخماس تسع وخمسا خمس تسع والخامس عشر
والسادس تسع كل ذلك لكون المضروب منفصلا والسابع عشران وخمسا سدس عشر وثلث خمس
سدس عشر والثامن ثمنان وخمس ثمن والتاسع تسعان وثلاثة ارباع تسع كل ذلك لكون
المضروب منفصلا وقس على ذلك تصب ان شاء الله تعالى قوله الباب
الرابع في القسمة والنسبة قد تقدم في باب قسمة الصحاح ان حد القسمة هو حل المقسوم
الى اجزا متساوية عدتها كعدة ما في المقسوم عليه من الاحاد وان نسبة الواحد الى
المقسوم عليه كنسبة خارج القسمة الى المقسوم ومعلوم مما تقرر في النسبة انه متى كان
الاول اعظم من الثاني فان الثالث يكون اعظم من الرابع وان كان اقل فاقل وان كان مساويا

مساو ولا دخول لهذا الاعم تحت خصوص شرط النسبة ضمنا كدخول الحيوانية في لفظ الانسان
ضمنا واذا تقرر ذلك فالقسمة تنقسم باعتبار المقسوم عليه ثلاثة اقسام وهو اما ان يكون
المقسوم عليه اكثر من الواحد او اقل او واحدا ولا نظر الى المقسوم كيف كان فان كان الاول
فهو اما ان يكون صحاحا فقط او وكسورا فان كان الاول فحده ما تقدم وهو حل المقسوم الى
اجزا متساوية صحاح كقسمة اثني عشر على اثنين او ثلاثة او اربعة او ستة فهو حل المقسوم الى
قسمين صحاح كل قسم ستة او ثلاثة اقسام كل قسم اربعة او اربعة اقسام كل قسم ثلاثة او
ستة اقسام كل قسم اثنان وكون الواحد والمقسوم طرفين في النسبة فتضرب المقسوم في
الواحد وتقسم الحاصل على الوسط المعلوم يخرج الوسط المجهول كما هو شان اعمال النسبة
لكن ضرب المقسوم في الواحد لا اثر له فلذلك اختصر من البين وكل ذلك تقدم بيانه وان كان
المقسوم عليه صحاحا وكسورا فيبسط الصحاح من جنس كسرها كما عرفت في بسط الصحيح
مع الكسر وقد تقرر ان المقام هو عدة ما في الواحد من اجزا تلك الكسور فيرجع الواحد الى
المقام والصحيح والكسر الى البسط وهما اضعاف المقدم والتالي لان كلا منهما ضرب في
المقام لان المقادير المتناسبة اضعافها ايضا متناسبة فعلى هذا يكون نسبة المقام الى
البسط كنسبة خارج القسمة الى المقسوم فحد القسمة اذا هو حل المقسوم الى اجزا متساوية
عدتها كعدة ما في المقسوم عليه من امثال الواحد لكن المقسوم عليه امثال الواحد وجزء او
اجزاء من قسم وكون المقام والمقسوم طرفين في النسبة والمقام اكثر من واحد فلا بد من ضرب
المقسوم في المقام وقسمة الحاصل على البسط مثاله اقسم عشرة على اثنين ونصف مثلا
ففي المقسوم عليه من امثال الواحد مثلان ونصف مثل فلذلك تقسم العشرة الى قسمين
متساويين ونصف قسم منهما ونسبة المقام الى البسط وهو سبعة اثنين الى خمسة كنسبة
المجهول الى العشرة فيجب ان نضرب العشرة في المقام يحصل عشرون اقسم ذلك على البسط
وهو خمسة يخرج اربعة وهو الجواب وان كان المقسوم عليه اقل من الواحد فاذا هو
اضعاف المقسوم عليه فخارج القسمة اضعاف المقسوم فلا يصدق على القسمة الحد
المتقدم فيجب ان يقال في هذا النوع هو تضعيف المقسوم بعدة ما في الواحد من امثال
المقسوم عليه وتكون النسبة فيه كما تقدم فنسبة المقام الى البسط كنسبة خارج القسمة الى
المقسوم الا ان هناك كان المقام اقل من البسط وهنا اعظم منه مثاله اقسم عشرين على
ثلثي واحد فقياسه ان نضرب عشرين في ثلاثة بستين واقسم المبلغ على اثنين يخرج
ثلاثون وهو الجواب وان كان المقسوم عليه واحدا فقط فالخارج هو عين المقسوم لان المقدم
مساو للتالي فلا تحليل ولا تضعيف واعلم ان القسمة من حيث الصحيح والكسر تسعة
اقسام كما وقعت الاشارة اليها منهما واحد تقدم في عمل الصحيح والثمانية الباقية تتعلق

ومن مثل فلا تحل المقسوم الى
اجزا متساوية صحاح بل الى
اقسام متساوية وجزء
او اجزاء من
صح

بهذا الباب وهي قسمة كسور او صحاح كل علي مثله او علي الاخر فهذه الاربعة كون الكسر في
كلا الطرفين او صحاح علي كسور او صحاح وهذان القسمان كون الكسر في جانب المقسوم
عليه فقط او كسور وعلم مما تقدم انه متي كان بسط المقسوم اكثر من بسط المقسوم عليه
بعد التجنيس فالمسئلة قسمة وان كان اقل فالمسئلة تسمية
ومما المشار اليهما بقوله والعمل فيهما ان تضرب مبسوط كل سطر في ايمة الاخر ثم تقسم
خارج القسمة علي خارج المقسوم عليه او تسمي هذه العبارة صريحة في تناول الاقسام
الاربعة الاول وكونها تتناول البقية تحتاج مع ذلك الي تقدير في اللفظ ولو قيل فيه اضرب
كلا من المقسومين او بسطه في الاخر او في ايمته ان كانت واقسم حاصل المقسوم علي حاصل
المقسوم عليه او تسمه منه يخرج الجواب فكان شاملا وقولنا تحتاج مع ذلك الي تقدير في
اللفظ هو مثل ان يقال اضرب بسط المقسوم ان كان له بسط والا فاضرب المقسوم نفسه
في ايمة المقسوم عليه ان كان له ايمة والا فلا وكذا تقول في الجانب الاخر اللهم الا ان يراد
ببسط الصحيح اذا كان وحده هو العدد نفسه ومقامه واحد فعلي هذا يكون كل عدد له
بسط ومقام سوا كان كسرا او صحيحا او صحيحا وكسرا فعبارته حينئذ لا تحتاج الي شي
اخر فيكون قوله صريحا شاملا في بابي الضرب والقسمة وهذا هو التحقيق لانه علي
قواعدهم في حقيقة البسط والمقام الا انه لما كان مقام الصحيح واحدا ولا اثر للضرب
في الواحد ولا القسمة عليه فاختصر ذكره من البين فافهم ذلك وتدبره تصب ان شا الله
تعالي وقد تقرر في اصول النسبة ان كل مقادير متناسبة ذي تقدمات وتوالي
فان كل مقدم مع تاليه يشترط فيهما ان يكونا من اجزا واحدة ولا يشترط ذلك في باقيهما واما
اتحاد الجنس فلا يشترط مطلقا **مثاله** اربعة مقادير متناسبة نسبة شبرين من خشبة
الي ثلاثة اشبار من ثوب كنسبة اربعة اذرع من اسطوانة الي ستة اذرع من جسم اخر ولذلك
جاز قسمة الجنس علي غير جنسه كقسمة الدراهم علي الرجال ونحوها فتدبر ذلك ومعلوم
ان الاجزا اذا قسمت علي مقامها خرج ما فيها من الصحاح او الكسور او الصحاح والكسور
من الواحد ومعلوم ايضا ان كل عدد قسم علي عدد والخارج علي ثالث فان ذلك مسا ولقسمة
الاول علي مسطح ذينك العددين وقد تقدم ذلك غير مامرة واذا تقرر ذلك وقسمنا عددا
ذا كسور علي عدد كذلك فباعتبار المقسوم عليه نضرب المقسوم في ايمة المقسوم عليه
ونقسم الحاصل علي بسط المقسوم عليه يخرج الجواب لكن المقسوم قد فرض ذا كسور فيجب
بسطه وان يكون مقامه من جنس تلك الاجزا المبسوطة فاذا ضرب بسط المقسوم في ايمة
المقسوم عليه وقسم الحاصل علي بسط المقسوم عليه يخرج الخارج من القسمة مجزا باجزاء
المقسوم فيجب ان تقسم ذلك ثانيا علي ايمة المقسوم ليخرج الجواب صحاحا او كسورا او كسورا

لكن

لكن ضرب بسط المقسوم في ايمة المقسوم الحاصل علي بسط المقسوم عليه
وما خرج يقسم علي ايمة المقسوم هو كضرب المقسوم في ايمة المقسوم عليه وقسمة
الحاصل علي مسطح بسط المقسوم عليه في ايمة المقسوم ولذلك نضرب بسط كل في الاخر
وتقسم حاصل المقسوم علي حاصل المقسوم عليه وهذا هو اصل اعمال الاقسام الاربعة
الاول وان كان الكسر في المقسوم عليه فقط فالمقسوم وخارج القسمة عدد هما احاد
صحاح فنضرب عين المقسوم في ايمة المقسوم عليه وتقسم الحاصل علي بسطه يخرج الجواب
صحاحا ولا يحتاج في ذلك الي شي اخر وان كان الكسر في المقسوم فقط فمن البين ان تقسم
عين المقسوم علي عين المقسوم عليه يخرج الجواب لو كان المقسوم صحيحا لكن المقسوم
ذو كسور وتقرر في مثله ان تقسم بسط المقسوم علي عين المقسوم عليه يخرج الجواب
مجزاء باجزا البسط كما مر فيجب ان تقسم الحاصل بعد ذلك علي ايمة المقسوم لكن ذلك
هو كقسمة بسط المقسوم علي مسطح عين المقسوم عليه في ايمة المقسوم وان كان الكسر
في المقسوم عليه فقط فقد تقدم فيه ان نضرب المقسوم في ايمة المقسوم عليه والحاصل
نقسمه علي بسط المقسوم عليه فلذلك كان القول الشامل لجميع اقسام قسمة الكسور
ان يقال فيه اضرب كلا من المقسومين او بسطه الي اخره واقول ايضا ان المقسومين اجزا
علي اختلافهما ماخوذان من اجزا واحدة وذلك ان البسط هو عبارة عن اجزا ماخوذة من
مقام ايمتها فاذا ضربت احد البسطين في ايمة الاخر فيصير اذا من اجزاء ذلك البسط واذا
كان المقسومان ماخوذين من اجزا واحدة فكان عدد المقسوم اكثر من عدد المقسوم عليه
فهو قسمة وان كان اقل فهو تسمية واما كيفية ازالة الاشتراك في هذا الباب فهو ان
تنظر بين حاصل المقسوم وحاصل المقسوم عليه وتعمل فيهما بطريق الحل والنسب الاربع
كما عرفت الا انك لما ضربت مبسوط كل من القسمين في ايمة الاخر ففي الحل تحتاج ان تحل كلا الي
ما تركب منه والاسهل ان تنظر فيهما قبل التركيب بالضرب فينبغي ان يقال فيه ضع المقسوم او
بسطه وايمة المقسوم عليه ان كان في سطر وضع تحته المقسوم عليه او بسطه وايمة المقسوم
ان كان في سطر اخر وحل من كل منهما ما يحل والق المشترك من كلا السطرين ثم اقسم مسطح
اضلاع بقية الاعلي علي مسطح اضلاع بقية الاسفل او علي الايمة المؤلفة منه يحصل الجواب
مختصرا ومتي شارك احد السطرين الاخر بجميع اضلاعه فخارج القسمة هو مسطح اضلاع
البقية ان كان الاعلي اعظم والا فالخارج هو نسبة الواحد الي مسطح بقية الاسفل وان
استوي السطران فالخارج واحد وهذا هو الطريق في ازالة الاشتراك في القسمة ويجي فيه
نحو ما مر في الضرب وهو ان تنظر بين بسطي المقسومين او بين ايمة احدهما وايمة الاخر او
بين بسط كل وايمته وتلق المشترك منهما الا ان من جملة صور هذا العمل انك اذا نظرت بين

ايمة احد المقسومين وايمة الاخر او بين بسطيهما تجدهما متساويين وهما المشار اليهما
بقوله ومتى استوت ايمة احد السطرين فتقسم البسط على البسط او تسمي من غير ضرب
في الايمة ومتى استوى البسطان فتقسم ايمة المقسوم عليه على ايمة المقسوم
او تسمي من غير ضرب في البسط من البين انك متى نظرت بين ايمة احد المقسومين وبين
ايمة الاخر او بين بسطيهما فلا يخلو اما ان لا يكون بينهما اشتراك اصلا او يكون والاول
لا عمل فيه والثاني ثلاثة انواع وهو اما ان تكون المشاركة ببعض احدهما لبعض الاخر او لكله
او كل احدهما لكل الاخر كما قدمناه اتفاقا فان كان الاول فالق المشترك من كل واحد منهما
واقم الباقي من كل مقام اصله وان كان الثاني فاقم بقية الاكبر مقام اصله وبدل الاصغر
واحدا ابدا فعلى هذا ان شارك جميع اضلاع بسط المقسوم لبعض اضلاع بسط المقسوم
عليه فاقسم ايمة المقسوم عليه على حاصل المقسوم عليه وعكسه اقسم حاصل المقسوم على
ايمة المقسوم وان كان الثالث فكما ذكر في الكتاب لانه ان كان التساوي في الايمة فيرجع
كل منهما الى واحد وضرب بسط كل من المقسومين في واحد لا اثر له فلذلك تقسم بسط
المقسوم على بسط المقسوم عليه او تسميه منه من غير ضرب في الايمة وان كان في البسطين
فيرجع كل منهما الى واحد ايضا وقد كان تقرر ان تضرب ايمة كل من المقسومين في بسط الاخر
وتقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه لكن ضرب كل من الايمة في واحد لا اثر له
فتقسم ايمة المقسوم عليه على ايمة المقسوم من غير ضرب في البسط كما ذكر واعلم ان عبارة
المصنف قد توهم ان هذا الحكم مختص بما اذا كان الكسر في كلا الطرفين لذكر البسط والايمة
في كل منهما وليس كذلك لان الكسر اذا كان في احد الطرفين فمقامه هو ما في الواحد من عدد
تلك الاجزاء المبسوطة والبسط هو عدد تلك الاجزاء واما الصحيح الذي في الجانب الاخر فبسطه
عينه ومقامه واحد فعلى هذا اذا نظرت بين البسطين يجي فيه الانواع الثلاثة المذكورة ويلزم
في صورة الاستواء ان تكون ايمة الكسر هو خارج القسمة ان كان الصحيح مقسوما والا
فنسبة الواحد اليها وكل ذلك راجع الى ما تقدم ومرتبته فهذه اصول قسمة الكسور على
اختلاف انواعها ولنشرع الان في ذكر امثلتها على ترتيب ما ذكر فمثال الاول اذا قيل
اقسم اربعة اخماس ونصف خمس على ثلث وربع فضعهما هكذا ٤ ٥ و ١ ٢ ٨ على ١ ٣ و ٤ فان شئت
فاصنع في هذا المثال وما بعده ما ذكره المصنف وهو ان تضرب بسط كل في ايمة الاخر الى اخره
وان شئت فاسلك فيهما طريق الاختصار وهو ان تضع بسط الاول وهو سبعة وستون
في سطر وتضيف اليه ايمة الثاني وتضع بسط الثاني وهو سبعة وتضيف اليه ايمة الاول
وتحللهما كما عرفت فيرجعان الى هذه الصورة ٣ ٢ ٣ ٣ ٢ ٢ فتجدهما مشتركان
بضلعين وهما اثنان واثنان فاحذفهما من كل ٧ ٥ ٢ ٢ ٢ ٢ وركب بقية اضلاع

ايمة المقسوم لبعض اضلاع
ايمة المقسوم عليه فاقسم
حاصل المقسوم على بسط
المقسوم عليه وان
شارك جميع
اضلاع
صح

الاعلى

الاعلى تبلغ مائتين وسبعة ثم الف من بقية اضلاع الاسفل ايمة تقسم عليها فان شئت
اضرب اثنين في مثلها باربعة فتصير الايمة هكذا ٧ ٥ ٤ وان شئت اضرب اثنين في خمسة
تبلغ عشرة فتصير هكذا ٥ ١ ٧ ٢ والمختار الاول وهذا العمل يسمى تلخيص الايمة والطريق
فيه ان تنظر الى تلك الاضلاع الاول فان كانت كلها صما كالاحد عشر فما فوقها فلا تلخيص وان
كانت منطقة وهي منحصرة في اربعة اعداد وهي الاثنان والثلاثة والخمسة والسبعة
فان امكن تركيب كل اثنين منها او ثلاثة الى عدد طبيعي كالعشرة فما دونها يتعين ذلك
مطلقا كهذه ٣ ٣ ٣ ٣ فالحقها نرجع الى ٩ و ٩ او كانت هكذا ٢ ٥ فترجع الى ١٠ ولا
نظر الى التماثل في الايمة ولا الى كون الحاصل بعد ذلك مركبا من منزلتين كما مثلنا هذا ان
كان نهاية تلخيص الاضلاع يحصل بطريق واحد فان حصل باكثر فان كان احدهما يؤدي الى
العشر والاخر الى غيره تعين غير العشر كهذه ٢ ٢ ٤ فالمختار فيها اربعة وخمسة كما تنظر
ما سبق في صورة المسئلة وان لم يؤد احدهما الى العشر ولكن الى متماثلين تعين غير
المماثل كهذه ٣ ٣ ٢ ٢ ٣ فانها تركب هكذا ٩ ٤ او هكذا ٦ ٦ والمختار الاول وان لم يؤد
احدهما الى متماثلين تعين غير المماثل كهذه بل الى متغايرين ولكن احدهما ابعد من الاخر
تعين الابعد كهذه ٣ ٣ ٢ ٢ فانها تركب هكذا ٨ ٣ او هكذا ٦ ٤ والاول اولى
فعلى هذا لا يتصور الاستواء في ذي الطريقين لوجود المرجح واذا لخصت الايمة على الوجه
المختار او غيره فقدم فيها الاكبر فالاكبر وضعها في سطر ويجوز خلاف ذلك ترجوها ثم
اقسم على اصغرها ثم الذي يليه فتلته الى اول الايمة كما عرفت وليس يخفى عليك كيفية
تلخيص الاضلاع الكثيرة اذا استقصيتها وتقدمت والضابط المتقدم كاف في الاجزا فيما يحتاج
اليه من ذلك وهذا العمل الذي سقناه هنا يسمى عندهم بتجنيس الكسور ولنرجع
الان الى تمام المثال المتقدم وهو ان تقسم مائتين وسبعة على الايمة يخرج واحد وثلاثة
اسباع وخمس سبع وثلاثة ارباع خمس سبع هكذا ١ ٣ ١ ٣ / ٧ ٥ ٤ والميزان في القسمة ان تطرح
الجواب كما تقدم وتقابل به بقية المقسوم وهو هنا بطرح سبعة اربعة الثاني اقسم ثلاثة
ونصف ثمن على اثنين وثلثي اربعة اسباع فضعهما هكذا ٣ و ١ ٢ ٨ على ٢ و ٢ ٤ ٣ ٣ ٧ فبسط
الاول تسعة واربعون اضف اليه ايمة الثاني وبسط الثاني خمسون اضفه الى ايمة الاول
وضعهما في سطرين كما تقدم بعد حل ما يمكن حله يكن هكذا ٧ ٧ ٧ ٣ فليس
بينهما اشتراك اصلا فركب الاعلى يكن ٩ ٢ ٥ وكذلك ٥ ٤ ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ الايمة
واقسم عليها يخرج واحد وعشرون وثمانية اعشار عشر وخمسة اثمان عشر عشر والميزان
طرح الثالث اقسم نصفا وثلثا وثلاثة اخماس من اربعة ونصف سبع فضعهما هكذا
١ ٢ و ١ ٣ ٣ ٥ من ٤ و ١ ٢ ٧ فبسط الاول ثلاثة واربعون وبسط الثاني سبعة وخمسون

فضعهما مع الايمة كما عرفت يكن هكذا ٣ ٤ ٣ ٧ ٢ فالمشاركة بينهما بضلع واحد وهو
ضلع اثنين فركب بقية الاعلى يكن ٩ ١ ٤ ٣ ٣ ٢ يكن ١٥٣ اقسم ذلك على الايمة
كما عرفت يخرج ستة اجزاء من تسعة عشر وستة اتساع جزو منها وخمس تسع جزو منها
هكذا ٦/١٩ ٦/٩ ١/٥ والميزان طرح **الرابع** عكسه كان يقال اقسم اربعة ونصف سبع على نصف
وثلث وثلاثة اخماس فقد علمت فيما تقدم المشاركة بين السطرين فاعكسهما بان تقسم
المقسوم عليه على المقسوم وكذا كلما شابه ذلك فسطح بقية اضلاع المقسوم حينئذ
ثمانية خمسة وخمسون اقسم ذلك على سبعة ثم على ثلاثة واربعين يخرج اثنان
وستة وثلاثون جزا من ثلاثة واربعين جزا من واحد وسبع جزو منها هكذا ٢ ٣٦/٤٣ ١/٧
والميزان واحد **الخامس** اقسم عشرة على ثلثي خمسة اثمان فضع اضلاع العشرة مع ايمة
الثاني في سطر وبسط الثاني تحته هكذا ٤ ٣ ٢ ٢ ٢ ٢ فالاسفل قد شارك الاعلى
بجميع اضلاعه فركب بقية الاعلى يكن اربعة ٤ ٢ وعشرين وهو الجواب **السادس**
اقسم اثني عشر على ستة وثلاثة اخماس وثلث خمس هكذا ١٢ على ٦ و٣/٥ ١/٣ فالعمل فيه كالذي
قبله وهو ان تضع الصحيح مضافا الى ايمة ذي الكسر وتحته بسط الكسر بعد حلهما هكذا
٤ ٣ ٣ ٢ ٢ فتجدهما قد اشتركا في ثلاثة اضلاع وهي خمسة واثنان واثنان فاحذفهما
٤ ٥ ٢ ٢ واقسم سبعة على خمسة يخرج واحد واربعة اخماس وهو الجواب **السابع** عكس
الخامس كان يقال اقسم ثلثي خمسة اثمان من عشرة فتتبع العمل تجد المسمى يشارك بجميع
اضلاعه كما تقدم فركب بقية اضلاع المسمى منه يكن الجواب ثلث ثمن **الثامن** عكس
السادس كان يقال اقسم ستة وثلاثة اخماس وثلث خمس من اثني عشر فاصنع فيهما كذلك يخرج
الجواب خمسة اتساع فهذه امثلة قسمة الكسور على اختلاف انواعها واما مسائل تعدد
الاجوبة في القسمة من جهة توسط الصحيح والاستثناء فايجادها موكول الى تحصيله
لان القياس فيهما ظاهر مما تقدم والله اعلم **قوله الباب الخامس**
في الجبر والحط وهو نظير ما تقدم في التصحيح لان العمل فيهما واحد وهو المشار اليه **بقوله**
والعمل فيهما ان تقسم المجبور اليه على المجبور او تقسم المحطوط اليه من المحطوط يخرج المطلوب
قد تقدم ان حد الجبر هو معرفة مقدار اذا ضرب في المجبور بلغ المجبور اليه وفي الحط اذا ضرب
في المحطوط بلغ المحطوط اليه فكل من المجبور اليه والمحطوط اليه مركب من المجبور او من المحطوط
والجواب فلذلك تقسم حاصل الضرب على احد الضلعين يخرج الاخر وسوا كان المجبور والمحطوط
صحاحا او كسورا ولنذكر لذلك مثالا لاي الكسور جبرا وحطا فلو قيل بماذا تجبر ثلاثة
اخماس وربع الخمس حتى تصير تسعة اعشار فهي قسمة تسعة اعشار على ثلاثة اخماس
وربع خمس فاصنع فيه كما عرفت في قسمة الكسور على مثلها واقسم ثمانية عشر على ثلاثة

عشر

عشر يخرج واحد وخمسة اجزاء من ثلاثة عشر وهو الجواب وفي الحط عكسه كان يقال بماذا
تحط السبعة اعشار حتى تصير ثلاثة اخماس وربع خمس فاعكس المقسومين بان تقسم ثلاثة
عشر على ثمانية عشر يخرج ستة اتساع اي ثلثان ونصف تسع وهو الجواب ومما يلتحق
بذلك معرفة اخذ جزء ومقدار منه او زيادة جزء ومقدار عليه او نقصه منه اما الاول فكان يقال
كم سبعة اعشار اربعة فهذا كضرب الكسر في الصحيح وقد تقدم واما الثاني فكان يقال
زد على الخمسة ثلاثة اسباعها فبابه ان تزيد بسط الكسر على مقامه وتضرب المجتمع في
المقدار المفروض وتقسم الحاصل على المقام ففي المثال زد بسط ثلاثة الاسباع على مقامها
واضرب المجتمع في الخمسة واقسم الحاصل على المقام يخرج سبعة وسبع واما الثالث فكان يقال
اطرح من الستة ثلاثة اعشارها فبابه ان تطرح بسط الكسر من مقامه وتضرب الباقي
في المقدار المفروض وتقسم الحاصل على المقام ففي المثال اطرح من العشرة ثلاثة اعشارها
واضرب السبعة الباقية في الستة واقسم الحاصل على العشرة يخرج اربعة وخمس وهو
المطلوب وقد يلتحق بذلك ايضا معرفة ما فوق الكسر وما تحته وطريقه ان تطرح من
مقام الكسر المفروض بسطه ثم انسب المطروح الى الباقي يحصل ما فوق الكسر وان زدته
عليه ونسبت المزاد الى المبلغ حصل ما تحت الكسر وامثلتهما ظاهرة والله اعلم **قوله**
الباب السادس في الصرف الصرف هو تحويل الكسور من جنس الى
جنس اخر كتحويل الاسباع الى الاعشار مثلا او بالعكس ولذلك سمي الصيرفي صيرفيا
لمبادلته باجناس النقود والصرف على نوعين نوع يقصد منه الاسم فقط فتنقل اسم الكسر
الى اسم كسر اخر من غير اعتبار كم في جملة تلك الكسور من احاد ذلك الكسر مثل ان تقول
خمسة اسداس وثلاثة ارباع كم عشرا هي فهو يريد بذلك تسمية هذين الكسرين باسم
كسر اخر وهو العشر فتعمل بما اشار اليه المصنف **بقوله والعمل فيه ان تضرب مبسوط**
المصروف في امام المصروف اليه وتقسم المجتمع على ايمة المصروف اولا ثم ما خرج على امام
المصروف اليه اخرا ففي المثال السابق بسطه ثمانية وثلاثون تضرب ذلك في امام المصروف
اليه وتقسم الحاصل وهو ثلثمائة وثمانون على ايمة المصروف بعد ازالة الاشتراك يخرج
خمسة عشر وخمسة اسداس اقسم ذلك وهو الخمسة عشر على مخرج العشر يخرج واحد
وخمسة اعشار فيكون الجواب واحدا وخمسة اعشار وخمسة اسداس عشر وذلك هو ما
يجتمع في ذهنك فقد انتقلت المسئلة من اسم الاسداس والارباع الى اسم الاعشار
وكسورها وهذا هو نقل نوع من الكسور الى نوع اخر ومن هذا النوع قد يكون النقل فقد يكون
لغرض التعبير عن النسب المتفرقة بنسبة واحدة كتعدد الجواب او مخالفة اختيار
المفروض وجعلهما من جنس واحد كما يفعل في الكسور المختلفة ليتمكن منهما من جمع او طرح

اد عبر عنها او لكون المحول اليه اسهل واحسن وهذا النوع هو المقصود في الكتاب والنوع
الثاني يقصد منه كثيرا في الجملة من احاد ذلك الاسم والعمل في هذا النوع كالعمل في التصحيح
المؤخر عن الكسر اذا اردت صرفه فقياسه ان تضرب في مقام العشر كلها عشرة وتقسم على
الوفق كما تقدم يخرج خمسة عشر وخمسة اسداس اي خمسة عشر عشرا وخمسة اسداس
عشر فحاصله ان تضرب بسط المصروف في امام المصروف اليه وما حصل تقسمه على ايمة المصروف
يخرج الجواب في النوع الثاني والا فبعد قسمة الخارج على امام المصروف اليه اخرا ومن مسائل
هذا الباب تحويل الكسور على اختلاف انواعها الى اجزاء الستين وهي الدرج والدقايق
وما بعدها وبالعكس ولذلك مزيد بيان ياتي في باب الجذور ان شاء الله تعالى ومن
انواع تحويل الكسور لتكون كلها من جنس واحد ما لو وقع للمسيلة جوابان او اكثر او
وقع في السؤال ذكر كسور من اي نوع كانت وعملت المسيلة واختصرت الجواب ولم يطابق
في اللفظ وطريقه ان تضرب بسط كل في ايمة الاخر بعد ازالة الاشتراك بين الايمة ان
شيت فان خرج الحاصلان متساويين فالعمل صحيح والا فلا واما تحويل الكسور من
الاصم الى المنطق فبالحقيقة لا يمكن وبالتقريب تضرب الاخير في مقامها والحاصل تقسمه
على مسطح حاشيتيه بعد ازالة الاشتراك ان شيت يخرج الجواب والتقريب بقدر كسر
الاصم جزا كان او اكثر زايدا بدا من مسطح الاصم في المقسوم عليه قبل الرد هذا ان كان الكسر
مفردا اي على امام واحد والا فاضرب البسط في المقام واقسم الحاصل على مسطح حاشيتي
المقام بعد ازالة الاشتراك كما تقدم هذا اذا كان المقسوم عليه منطقا او مركبا من منطق
والا فلا نقل اصلا وهذا العمل بعينه لمراره مسطورا وانما اخذته من قولهم في تحويل الكسر
اجمع نسبتي الحاشيتين ودفعها مثاله اذا اردت ان تنقل تسعة اجزاء من احد عشر
مثلا فقياسه ان تضرب تسعة في احد عشر يحصل تسعة وتسعون ثم مسطح الحاشيتين
وهو عشرة في اثني عشر يحصل مائة وعشرون وبينهما موافقة بالاثلاث فرد كلا الى
ثلثه ان شيت واقسم ثلاثة وثلاثين على اربعين يخرج ثمانية اعشار وربع عشر وهو
التقريب بتسعة اجزاء من الف وثلثماية وعشرين جزا من واحد وهو مسطح الاحد عشر
في المقسوم عليه قبل الرد اعني ماية وعشرين وامتحانه ان تاخذ منه لتسعة اجزاء من احد عشر
وهو بضرب ماية وعشرين في تسعة يحصل الف وثمانون وهذا هو مقدار الكسر الحقيقي
وخذ منه ايضا ثمانية اعشار وربع عشر وهو الف تسعة وتسعون فالتقريب
بتسعة اجزا زايدة من ذلك المسطح ومثال تعذر النقل كنسبة جزء واحد من ثلاثة
وعشرين مثلا فلو اردت ان تنقل جزءين من ثلاثة وعشرين فقياسه ان تضرب اثنين
في ثلاثة وعشرين تبلغ ستة واربعين ثم اضرب اثنين وعشرين في اربعة وعشرين في اربعة

وعشرين يبلغ خمسماية ثمانية وعشرين فتقسم وفق الاول على وفق الثاني لكن في اضلاع
المقسوم عليه احد عشر فلا تحويل لانتقاله من اصم الى اخر فاعلمه وعلة الحرف ان بسط
المصروف اجزا ماخوذة من مقامها فاذا ضربت ذلك البسط في مقام المصروف اليه فقد صار
ماخوذا من مجموع تلك الايمة لان مقامها حينيذ هو مسطح جميع الايمة فعلى هذا لو قسمت
تلك الاجزا على تلك الايمة على اي ترتيب اتفق خرج ما فيها من صحاح او كسور او صحاح
وكسور ولكن الغرض من هذا الباب ان يكون اعظم كسور في المسيلة هو المصروف اليه وهو
كالاعشار في مثالنا وما بعد ذلك يصير منسوبا اليها ومنه فايدة ترتيب الايمة وهو
لان الضلع المقدم في السطر هو الذي يقسم عليه اخرا لتكون جميع ما عداه من الايمة منسوبا
اليه ولهذا اشترط المصنف ذلك بقوله ويقسم على ايمة المصروف اولا ثم ما خرج على امام
المصروف اليه اخرا فهو تقييد في ترتيب الايمة وان كان ذلك قد يودي الى عدم تقدم
الاكبر فالاكبر واما الثاني وهو عدم القسمة على مقام المصروف اليه فهو ظاهر ايضا لان
كل عدد كان من حقه ان تقسم على امامين مثلا ليخرج صحاحا وقسم ذلك العدد على احد
الامامين فقط فان الخارج من القسمة اجزا من الامام الذي لم يقسم عليه والغرض منه انما هو
صرفه اعشارا لا صحاحا فتبين ان هذا النوع يكون بمنزلة لو قال خمسة دراهم كم عشرا فيها
فيضرب عشرة في خمسة فيكون الخارج خمسين وهو الجواب فافهم ذلك تصب ان شاء الله تعالى
واما علة تحويل الاصم فلان معنى الكسر هو عدد البسط مقسوم على المقام فجزء من احد
عشر هو واحد مقسوم على عشرة فاذا ضربت ذلك الجزء في المقام فينبغي ان يكون
الحاصل مقسوما على مربع المقام وقد تبين فيما سبق ان مربع كل عدد تزيد على مسطح
حاشيتيه القريبتين بواحد فكل بسط ضرب في المقام يجب ان يقسم الحاصل على مربعه لكن
القسمة هنا على المسطح فهو انقص من المقسوم عليه بواحد فتخرج النسبة زايدة
بجزء واحد هذا في جزء واحد من الاصم فان كان الجزء اكثر كانت الزيادة بقدره واما كونه
من مسطح الاصم في الحاشيتين فلان كل عدد يباين حاشيتيه وضرب الاعداد المتباينة لعدد
مسطحها مباين لذلك العدد فمسطح الحاشيتين مباين للاصم فاقل عدد يعد الاصم
والحاشيتين هو ذلك المسطح والله اعلم قوله القسم الثالث في الجذور وما يتعلق
به من الاعمال فيما قصدناه اربعة ابواب لما فرغ من اعمال الصحيح والكسر شرع في بيان
القسم الثالث وهي اعمال الجذور ولما كان مدارها على اربعة اصول وهي جمع الجذور وطرحها
وضربها وقسمتها وبقية مسايلها راجعة اليها لكن يحتاج اولا الى معرفة ايجاد الجذر
وهو الباب الاول فهو كالمقدمة والجمع والطرح عملهما واحد وهو الباب الثاني والثالث
الضرب والرابع القسمة ويقال في الجذر جذر وجذر بفتح الجيم وكسرها الفتاد والذال معجمة

فيهما وهو في اللغة الاصل والتجذير الاستيصال تقول جذرت الشي اي استاصلته بتشديد
الذال فهو مجذور وجذرته بتخفيفها فهو مجذور اي استخرجت اصله وفي الاصطلاح عبارة
عن العدد الذي يضرب في مثله فيكون منه المطلوب جذره وكان معناه في الاصطلاح
قريب من معناه في اللغة لان هذا العدد الذي هو الجذر اصل للعدد الذي هو المجذور

قوله الباب الاول في اخذ جذر العدد الصحيح وجذر الكسور

وهو ينقسم قسمين منطق وغير منطق العدد ينقسم الى منطق وغير منطق فالمنطق
هو كل معلوم النسبة الى الواحد من صحيح او كسر او صحيح وكسر وغير المنطق ما لا يعلم
نسبته الى الواحد مثل جذر عشرة او جذر نصف او جذر عشرة ونصف وغير المنطوق
على قسمين قسم يلفظ فيه بالجذر مرة واحدة مثل ما ذكرنا ويسمى هذا القسم المنطوق في
القوة وقسم يلفظ فيه بالجذر اكثر من مرة واحدة مثل جذر جذر عشرة وهذا القسم يسمى
الموسط قوله والجذر عبارة عن كل عدد يضرب في مثله فيتاتي منه المطلوب جذره
اعلم ان كل عدد يضرب في مثله فان الخارج يسمى عددا مجذورا ومربعا وسواء كان ذلك الجذر
صحيحا او ذا كسور ومن خواصه ان نسبته الى مربعه كنسبة الواحد اليه ومتى ضرب عدد
في اخر فان الحاصل يسمى مسطحا فان تساوي المضروبان سمي مربعا ايضا فعلى هذا كل
مربع مسطح ولا ينعكس ولما كانت مسايل الجذور تنقسم الى منطقة وغير منطقة فينبغي
ان يذكر مسايل المنطق اولا في جميع الابواب ثم نذكر مسايل الجذور الصم كذلك فكانت فاذا
القسم الثالث في الجذور وهي نوعان منطق واصم النوع الاول في اعمال الجذور المنطقة
وفيه اربعة ابواب والنوع الثاني في اعمال الجذور الصم وفيه اربعة ابواب كالاول واعلم
ان مسايل الجذور الصم على اختلافها منحصرة في اربعة وعشرين عددا وهي المنطوق في
القوة اعني كل عدد غير مجذور والموسط وقد تقدما وذوات الاسما الست ومنفصلاتها
الست وجذورها العشرة كما سياتي بيان ذلك مفصلا في موضعه ان شا الله تعالى قوله
والعمل في اخذ جذر العدد الصحيح ان تعد مراتبه بجذر لا جذر الى اخر السطر ثم تاتي الى اخر
مجذور فيه وتضع تحتها عددا تضربه في نفسه فيبقى ما عليه او يبقى ما لا يمكن في الصحيح
اقل منه ثم تضعفه مضاعفا تحت منزلة لا جذر فتطلب عددا تضعه تحت المجذور مع
قبلها فتضربه في المضعف المضاعف ثم في نفسه فتفني به ما عليه اصعد او يبقى ما هو اقل منه
ثم لا تزال تفعل كذلك من تضعيف المضعف والنقل حتى تاتي على جميع السطر فاخرج
في السطر الثاني قبل التضعيف فهو الجذر العدد المربع المطلوب جذره لا يخلو اما ان يكون
صحيحا فقط او ذا كسور وفي كل منهما اما ان يكون له جذر منطق او لا فان كان العدد صحيحا
مجذورا فالعمل فيه ما ذكره وان لم يكن مجذورا فبعد زيادة كسر على الصحيح الحاصل بالعمل ويكون

المجموع

المجموع جذر ذلك العدد بالتقريب كما سنذكره وان كان ذا كسر فسياتي واعلم ان للعدد
علامات يعلم بها انه غير مجذور وان خلا منها احتمل ان يكون مجذورا وهي كل عدد اوله اثنان او
ثلاثة او سبعة او ثمانية فهو غير مجذور وكل عدد اوله واحد ونصف عشراته مخالف لعدد المبين
بالزوجية والفردية فهو غير مجذور وكل عدد اوله خمسة وعشراته غير العشرين فهو غير
مجذور وكل عدد اوله ستة وعشراته زوج فهو غير مجذور وكل عدد اوله غير الستة وغير
الاربعة وعشراته فرد فهو غير مجذور وكل عدد اوله اصفار عدتها فرد فهو غير مجذور وكل عدد
اوله اصفار عدتها زوج بحيث لو لم تكن لم يكن مجذورا فهو غير مجذور وكل عدد يطرح بتسعة تسعة
فلا يفنى ولا يبقى منه واحد ولا اربعة ولا سبعة فهو غير مجذور وكل عدد يطرح بثمانية فلا يفنى
ولا يبقى منه واحد ولا اربعة فهو غير مجذور وكل عدد يطرح بسبعة فلا يفنى ولا يبقى منه واحد
ولا اثنان ولا اربعة فهو غير مجذور واصل ذلك يتبين بما نذكره وذلك ان العدد الصحيح
لا بد وان يكون جذره المنطق كذلك كما سياتي وكل جذر لا بد وان يكون اوله صفرا او واحدا
او اثنان وهكذا الى تسعة فانواعه عشرة فاذا ضرب كل نوع منها في نفسه واثبت مربعاتها
في سطر يكن اوايل مربعاتها هكذا ٥ ١ ٤ ٩ ٦ ٥ ٦ ٩ ٤ ١ فظهر من ذلك ان الجذور التي
اولها من واحد الى خمسة اوايل مربعاتها مختلفة والتي اولها من ستة الى تسعة اوايل مربعاتها
كالتي قبل الخمسة على ان كل عددين بعدهما عن الخمسة بعد واحد متساويان فالخمسة كالواسطة
بينهما وان المربعات التي بعد الخمسة كل واحد منها يزيد على نظيره مما قبلها بعشرات عدتها
كعدة ما بين جذريهما من الاحاد فيلزم ان تكون تلك التفاضلات على نسبة عددية فتكون
الجذور منحصرة في عشرة انواع واوايل مربعاتها منحصرة في هذه الستة صور فيلزم ان يكون
كل مربع اوله غير هذه الستة غير مجذور وكل مربع اوله اثنان او ثلاثة او سبعة او ثمانية فهو غير
مجذور قطعا وان كان غيرها احتمل لاشتراك غير المجذور معها كالعشرة والاحد عشر والاربعة
عشر والخمسة عشر والستة والعشرين والتسعة والثلاثين ونحوها وهذا هو الاستقرا
التام ولما كان انواع احاد الجذر تسعة فالعدد الذي فيه عشرات انواعه تسعة ايضا وضرب
العشرات في نفسها يخرج مئون كما هو معروف في الضرب بالاسر فاذا كان عدد اوله واحد وعشراته
كيف اتفق فان مربعه تكون مياته مولفة من ضرب عشرات الجذر في نفسها وعشراته مولفة
من ضرب عشرات الجذر في الواحد مرتين وقد تبين في مربعات الاحاد ان الجذور الافراد
مربعاتها افراد كالواحد والتسعة والخمسة وان كانت الجذور ازواجا فاوايل المربعات
كذلك كالاربعة والستة فكل عدد اوله واحد وكانت عشراته فردا فمعدة ميتين المربع فرد
ونبين في ضوف المربع ان العشرات تضرب في الاحاد مرتين فعشرات المربع اذا ضعف عشرات
الجذر يضعف عشرات المربع مساوية للمبين في الفردية وبهذا العمل تبين انه متى كانت

العشرات زوجا فان مبين المربع يكون زوجا ونصف عشراته كذلك فكل عدد اوله واحد
فهو محتمل ان يكون مجذورا بالاعتبار الاول فاذا اعتبرنا كون نصف عشراته مخالفا لها
لمبيئه في الفردية والزوجية فهو غير مجذور قطعا والا فمحتمل وكل عدد اوله خمسة فان لم
كان خمسة فقط فمربعه خمسة وعشرون وهذا ظاهر وان كان معها عشرات فقد تقدم
في التربيع انه لا بد من ضرب الاحاد في العشرات مرتين وضرب الخمسة في كل عشرة مرتين
الخارج ماية فيحصل ماية او مئات فلا يفضل في مرتبة عشرات المربع الا العشرون الحاصلة
من ضرب الاحاد في نفسها فلذلك اذا كان العدد في اوله خمسة وعشراته غير عشرين فهو
غير مجذور فذلك الاحتمال ومن البين ان كل عدد اوله ستة فان ضرب الستة في عشراته
مرتين يتالف من كل عشرة فيه ماية ويفضل عشرات عدتها زوج ومن عشرون فمجموع
الفضلات زوج ويتالف من كل خمسة ماية ويصير الباقي زوجا ايضا لكن العشرات الحاصلة
من ضرب الستة في نفسها عدتها فرد لانها ثلاثون فيصير عشرات المربع عدتها فرد فكل عدد
اوله ستة وعشراته زوج فهو غير مجذور ولما كانت الاحاد تضرب في العشرات مرتين فضرب
كل احاد في اي عشرات فان الحاصل من ذلك عشرات عدتها زوج وكذا الباقي منها بعد
تاليف المبين لكن ثبت بالاستقراء التام ان الحاصل من ضرب الاحاد في نفسها ان تالف منها
عشرات تكون عدة عشراته زوجا ان كانت الاحاد غير الستة والاربعة واذا جمع الزوج
الى الزوج كان المبلغ زوجا فكل عدد كان اوله احاد غير الاربعة والستة وكانت عشراته
فردا فهو غير مجذور وقد تقدم في ضرب ذي الاصفار انك اذا ضربت عددا ذا اصفار في مثله
تضربهما مجردين وتكسو الخارج جملة الاصفار وكون العدد ضرب في مثله فعدة اصفار المضروبين
متساوية فيمتنع ان يكون ذو الاصفار الفرد مجذورا لاستحالة قسمة الفرد بقسمين متساويين
صحيحين الا اذا كان عدتها زوجا بحيث لو جردت عنه امتنع ان يكون مجذورا فهو غير مجذور
ايضا لانه كان كذلك حالة ضربه مجردا فافهمه وقد تقدم في موازين الضرب ان تقسم كل من
المضروبين الى طرح وبقية ويحصل منهما اربع ضربات منها ثلاث حاصلها منطرح ومن ضرب الطرح
في الطرح وطرح احدهما في بقية الاخر وبالعكس واما البقية في البقية فقد يكون الحاصل منهما
منطرحا وقد لا يكون فاذا كان المضروبان متساويين وقسم كل منهما الى طرح وبقية وكان
الطرح بالتسعة مثلا فالبقية تكون تسعة فما دونها فان كانت تسعة فحاصلها منطرح وان
كانت ثمانية ففاضلها بعد الطرح واحد وسبعة اربعة وستة منطرح وان كانت خمسة او
اربعة ففاضلها سبعة وان كانت ثلاثة فمنطرح واثنان اربعة وواحد فاضله واحد هذا في
طرح التسعة واما الثمانية فالبقية ثمانية فما دونها وحاصل الثمانية منطرح وفاضل السبعة
واحد والستة اربعة والخمسة واحد والاربعة منطرح والثلاثة واحد ثم اربعة ثم واحد

واما

واما بالسبعة فان كانت سبعة منطرح وفاضل الستة واحد والخمسة اربعة والاربعة اثنان
وكذلك الثلاثة ثم اربعة ثم واحد هذا ما قيل في علامة العدد وفي الجملة ليس فيها شي يدل على
ان العدد يكون مجذورا قطعا بل غايته اما ان يكون غير مجذور او محتملا له فالاولى ان نعمل فيه
بطريق الحل وهو ان نحل العدد المتوقع جذره الى اضلاعه الاول فان امكن قسمة تلك الاضلاع
الى قسمين متساويين في العدة والنوع فهو مجذور واحدهما هو اضلاع الجذر والا فهو غير مجذور
فعلى هذا الاجذر لاول كاحد عشر ولا لما عدته اضلاعه فرد كسبعة وعشرين او زوج ونصفا
غير متساويين في النوع كاربعة وخمسين فتدبر ذلك وقس عليه فانه اصل في هذا الباب
مثاله اذا قيل اربعة وخمسون الفا وسبع ماية ستة وخمسون نريد ان نعرف هل هي مجذورة ام لا
واذا كانت مجذورة فما جذرها فضعها في سطر هكذا ٥٤٧٥٦ ثم قيل فيه هو عدد ليس في
اوله اثنان ولا ثلاثة ولا سبعة ولا ثمانية فهو محتمل وليس اوله واحدا حتى يعتبر بها بتوافق نصف
العشرات مع المبين في الزوجية والفردية ولا هي خمسة لنعتبر العشرات لكونها عشرين وكون اول
العدد الستة والعشرات فرد فهو محتمل ايضا وليس في اوله صفر لنعتبر نصف عدتها وهو تنطرح
بتسعة والفاضل بالثمانية اربعة وسبعة اثنان فهو محتمل في جميعها فلم يتعين عدم الجذر لها
بشي مما ذكر واما طريق الحل فانك تجد العدد له التسع فتقسمه على تسعة والباقي له التسع
ايضا فاقسمه على تسعة والباقي له الربع ويخرج ماية تسعة وستون فاضلاعه المنطقة
تسعتان واربعة وذلك العدد فتقسمه على الصم من اولها فيخرج منه ثلاثة عشر في مثلها هي
تحل جميع تلك الاضلاع وضعها ضعفين هكذا ٣١٣٣٢ فاحدهما هو الجذر وهو ماتيان
اربعة وثلاثون واما طريق العمل فهو ان تعد ٣ ١٣ ٣ ٢ المنازل بجذر لا جذر فيكون الخمسة
الاخيرة في مثالنا مجذورة ثم تطلب عددا نضعه تحت هذه المجذورة الاخيرة اذا ضربناه في
نفسه واسقطنا حاصله من الخمسة او يبقى منها ما لا يمكن في الصحيح اقل منه فنجده اثنين فنضرب
اثنين في مثلها باربعة ونطرح ذلك من خمسة يبقى واحد فيتعين ان يكون الاثنان هو العدد
المطلوب لا يمكن غيره ويمكن ان يبقى من الخمسة اقل من الواحد كما لو اخذنا اثنين وثمانية مثلا
وضربنا ذلك في مثله واسقطنا حاصله من الخمسة يبقى منها نصف لا يمن لكن قوله
ما لا يمكن في الصحيح اقل منه اخرج ذلك فتعين غير المجذورة ثم نطلب عددا نضعه تحت
المجذورة التي قبل الاربعة اعني السبعة ونضربه في الاربعة المضاعفة ثم في نفسه فيفني
به ما على راسه او يبقى ما لا يمكن اقل منه فنجده ثلاثة فاضرب ثلاثة في الاربعة المضاعفة
باثني عشر واطرح ذلك مما على راسها وهو اربعة عشر يبقى اثنان ثم اضرب ثلاثة في مثلها
بتسعة اطرح ذلك من سبعة وعشرين يفضل ثمانية عشر ثم اضعف الثلاثة بستة ثم
وفهو نقلها تحت الخمسة ثم انقل الاربعة التي بعدها تحت الثمانية ثم اطلب عددا نضعه ما تقدم

فتجده اربعة فتضعه تحت الستة ثم اضربه في الاربعة المضاعفة ستة عشر واطرح
ذلك من ثمانية عشر يبقى اثنان ثم اضربه في الستة المضاعفة باربعة وعشرين اطرح
ذلك من خمسة وعشرين يبقى واحد ثم اضرب الاربعة في نفسها ستة عشر اطرح ذلك من
ستة عشر فلا يفضل من المجذور شي فالسطر قبل التضعيف هو الجذر وذلك مائتان
اربعة وثلاثون وقس على ذلك **تنبيه** متى قهقرت المضاعف تحت اقل منه
فاثبت موضع العدد المطلوب صفرا وقهقر مرة اخرى وهكذا الى ان يكون تحت مثله
او اكثر ومتى كان العدد الماخوذ اكثر من اربعة فانه بعد التضعيف ينتقل مرفوعا الى
المنزلة المنتقل عنها مثال الاول اذا قيل كم جذر ماية الف واثنين وستين الفا واربع
ماية وتسعة فضعها هكذا ١٦٢٤٠٩ ثم اطلب عددا تضعه تحت الستة وتضربه
في نفسه فتجده اربعة فاذا ضربت وطرحت وضاعفت ونقلت تقع الثمانية المضاعفة
تحت اثنين فضع بازاء الاربعة المجذورة صفرا ثم قهقر الثمانية مرة اخرى فتصير تحت اربعة
وعشرين والصفر قبلها ثم اطلب العدد تجده ثلاثة فيكون الجواب بعد ذلك اربع ماية
وثلاثة وهو الجذر ومثال الثاني اذا قيل كم جذر خمسماية وثمانين الفا وستماية
واربعة واربعين فضعه هكذا ٥٨٠٦٤٤ ثم اطلب عددا تضعه تحت الثمانية
بشرط تجده سبعة فاضرب ذلك في نفسه واطرح الحاصل مما على راسه ومما بعده يبقى
تسعة ثم اضعف السبعة باربعة عشر وقهقرها منزلة فتصير الاربعة تحت الصفر
وتقع العشرة بواحد في المنزلة المنتقل عنها اعني تحت التسعة ثم اطلب عددا تضعه
تحت الستة فتجده ستة فاضرب ذلك في الواحد ثم في الاربعة ثم في نفسه واطرح حاصل كل
ضربة كما عرفت يفضل ثلاثون ثم اضعف الستة يبلغ اثني عشر فضع الاثنين تحت الاربعة
وزد العشرة بواحد مع الاربعة تصير خمسة فتصير صورة ذلك ماية اثنين وخمسين
تحت ثلثماية واربعة ثم اطلب عددا تضعه في اول المنازل بشرط تجده اثنين فاصنع فيه
كما عرفت يخرج الجذر العدد الماخوذ قبل التضعيف اعني سبع ماية اثنين وستين هكذا
٧٦٢ فافهم ذلك وقس عليه واصل هذا العمل يتبين من الضرب بنصف تنتقل اذا عكس
كما ستقف عليه قريبا ان شاء الله تعالى واما كون منازل الاعداد اولها مجذور وثانيها
غير مجذور وثالثها مجذور ورابعها غير مجذور وهكذا الى ما لا نهاية له فافراد المنازل
مجذورة وازواجها غير مجذورة لانه قد تبين في باب الضرب ان الحاصل من الضرب اسه
انقص من مجموع اسي المضروبين بواحد فلو فرضنا ان المنزلة الثانية مجذورة بمعنى
انه يمكن ان يوجد عدد يضرب في نفسه فيخرج الحاصل في المنزلة الثانية فنقول اذا امكن
ذلك فيجب ان يكون مجموع اسي المضروبين ثلاثة لان الحاصل قد كان تبين انه ينقص من مجموع

اسي

اسي المضروبين بواحد لان الحاصل قد كان تبين انه انقص من مجموع اسي المضروبين بواحد
وكون الحاصل في الثانية فاسه اثنان وكونه انقص من مجموع اسي المضروبين بواحد فمجموع
اسي المضروبين ثلاثة وقد كان الفرض ان المضروبين متساويان في الشكل والاسم فيلزم ان يكون
اس كل واحد منهما واحدا ونصفا وهو محال لاستحالة وجود عدد اسه صحيح وكسر وبهذا التدبير
بعينه نقول في المنزلة الرابعة لان مجموع اسي المضروبين يكون خمسة ونصفها اثنان ونصف
وهكذا فيما بعد ذلك من ازواج المنازل واما الافراد فيتاتى ذلك لان ما في الاول اذا ضرب
في مثله خرج ما في الاول وما في الثاني اذا ضرب في مثله خرج ما في الثالث وما في الثالث
اذا ضرب في مثله خرج ما في الخامس وما في الرابع اذا ضرب في مثله خرج ما في السابع وعلى هذا
القياس فجميع اسس الخارجات من ضرب المنازل في مثلها على توالي الافراد فتبين من ذلك
ان المنازل الازواج لا يمكن ان يوجد عدد يضرب في مثله يحصل ما في تلك المنازل واما
الافراد فيحتمل ذلك واما بيان عكس الضرب بنصف تنتقل فا قوله انه قد سبق في الضرب
ان كل عدد قسم بقسمين كيف اتفق فان مربع العدد مساو لمجموع مربعي القسمين وضرب
احد القسمين في الاخر مرتين فعلى هذا اذا كان معنا عدد من ثلاثة منازل مثلا واردنا
تربيعه وليكن ٢٣٤ فنقسمه بقسمين قسم اربعة وثلاثون وقسم مايتان فعلى ما
تقدم يكون مربع العدد المفروض مساويا بالمربع مايتين ولمربع اربعة وثلاثين وللمسطح اربعة
وثلاثين في مايتين مرتين ولكن ذلك هو مثل ضرب اربعة وثلاثين في ضعف المايتين مرة
واحدة لكن ضرب مجموع اربعة وثلاثين في اربع ماية هو كضرب الاربعة والثلاثين منفصلة
الى اربعة وثلاثين كل قسم منهما في الاربع ماية وجمع الخارجين فمربع العدد مساو لمربع
مايتين وضرب ثلاثين في اربع ماية وضرب اربعة في اربع ماية ومربع اربعة وثلاثين لكن
الاربعة والثلاثون قسمت ايضا بقسمين ثلاثين واربعة ومربعهما مساو لمربعي ثلاثين
واربعة ولضرب اربعة في ضعف الثلاثين اعني ستين فتحرر من ذلك ان العدد المفروض
المطلوب تربيعه قسم الى منازله وهي في مثالنا ثلاثة اقسام وان مربعه مساو لمربعات
الاقسام الثلاثة ولضرب الاوسط في ضعف الاكبر ولضرب الاصغر في ضعف الاوسط ولضربه
في ضعف الاكبر ايضا وكذا القياس لو كان العدد من اربع منازل فاكثر فعلى هذا يقال
فيه كل عدد قسم الى منازله فان مربعه مساو لمربعات تلك الاقسام ولضرب كل قسم في ضعف
كل قسم بعده فالعدد الذي من اربع منازل مربعه مساو لمربعات تلك الاقسام الاربعة
ولضرب الاول في ضعف الثاني والثالث والرابع ولضرب الثاني في ضعف الثالث والرابع
ولضرب الثالث في ضعف الرابع فافهم ذلك وهذا العمل قد بيناه في باب الضرب بنصف
تنتقل فعلى هذا لو كان العدد المفروض هكذا ٢٣٤ واردنا ان نربعه فعلى ما مر في الضرب

بنصف تنتقل يقع بين المنازل نقطا وتعدها بمنازل فتصير هكذا ٢٥٣٥٤
فتكون النقط واقعة في منازل الازواج ابدا فقد صار بعدد ذلك اشد انقص من مجموع
اثني المضروبين بواحد فاذا ربعنا ذلك يحصل ٥٤٧٨٩ فلو اردت ان تعكس هذا
العمل بان تاخذ جذر هذا العدد وهو المقصود في هذا الباب فقد علمت ان المنازل الافراد
هي مواضع اعداد الجذر والازواج هي مواضع النقط فتعلم بذلك ان المنزلة الخامسة
من العدد المفروض هي من ضرب عدد في مثله لان مراتب الجذر لا بد وان يكون في هذا المثال
ثلاثة لان ضعفها الا واحدا خمسة فتبين بذلك ان الجذر يكون من ثلاث منازل وان
محلها من المربع هي الاولى والثالثة والخامسة وان الثانية والرابعة مواضع النقط
وان الجذر انقسم ثلاثة اقسام وان كل قسم ضرب في نفسه وان الاول ضرب في ضعف الثاني
والثالث وان الثاني ضرب في ضعف الثالث فلذلك كنت نطلب عددا نضعفه تحت اخر
المنازل المجذورة نضربه في نفسه يناسب ما فوقه او يبقى منه بقية كما مر فنجده
اثنين فنعلم بذلك ان اخر مراتب الجذر اثنان لا يمكن غير ذلك فنضرب اثنين في مثلها
باربعة ونطرحه من الخمسة يبقى واحد ولنضع الاثنين فوق السطر ونجده ثم تقول
والقسم الثاني قد ضرب في نفسه وفي ضعف الثالث لكن اس الحاصل من ضرب الثاني في الثالث
هو الرابع فهو انقص من اس احد المضروبين بواحد وازيد من الاخر بواحد فلذلك نضعف
الثالث وننقله ليصير في المنزلة الرابعة ولنضع بازاء الاربعة المضاعفة فوق السطر
صفرا ثم نطلب ذلك العدد المنعوت فنجده ثلاثة فنضعه فوق واسفل ثم نضرب
تلك الثلاثة في الاربعة المضاعفة باثني عشر يبقى اثنان ثم نضرب ثلاثة في مثلها
بتسعة نطرح ذلك من سبعة وعشرين يبقى ثمانية عشر ثم نضاعف الثلاثة تحت
الخمسة وننقل الاربعة تحت الثمانية ونثبت فوق الخمسة صفرا ثم نطلب عددا نضربه
في ضعف الثالث وفي ضعف الثاني وفي نفسه ونطرح حاصل كل ضرب مما فوقه فيمكن ذلك
فنجده اربعة فنضعها فوق واسفل ثم نضرب الاربعة في الاربعة ثم في الستة ثم
الاربعة في مثلها ونطرح كما تقدم فيكون السطر الاعلى هو الجواب وقد كان اولا وضع
بين كل مرتبتين بنقطة فاذا رفعت النقط من البين يبقى الجذر كما كان اولا قبل
الترتيب فافهم ذلك وقس عليه غيره من الامثلة واما قوله مما لا يمكن في الصحاح اقل
منه فليس بشرط في صحة العمل لكن هو الاولى والاسهل لانه قد تبين
ان العدد قد انقسم الى منازله كل قسم بنهاية اعداده صحاح الا انه لو عمل بالكسر لجاز
ويبقى منه اقل من الاول كما تقدم مثاله لو قيل كم جذر سبع ماية وتسعة وعشرين فان عملت
بالصحيح يبقى من السبعة التي هي سبع ماية ثلاثة في مرتبتها ولو عملت بالكسور ليبقى اقل فلو

جعلت تحتها اثنين ونصفا لبقي ثلاثة ارباع واحد في تلك المرتبة وثلاثة ارباع ماية هي
خمسة وسبعون فنضيفها الى التسعة والعشرين يبلغ ماية واربعة ثم ننقل الاثنين
والنصف مضاعفا يكون خمسة ثم نطلب عددا نضربه في المضاعف وفي نفسه فنجد اثنين
نضرب اثنين في خمسة بعشرة واثنين في مثلها باربعة واطرحه تماما على راسه فلا يفضل شي
فالجذر اثنان في الاحاد واثنان ونصف في العشرات اعني خمسة وعشرين فيكون الجذر
سبعة وعشرين وكذا لو قيل كم جذر ستماية وخمسة وعشرين فان جعلت تحت الستة
اثنين ونصفا ومربعها يزيد على الستة بربع فنذهب الستة بالست المئين ويذهب
الربع بالخمسة والعشرين ربع الماية فيذهب العدد كله ويبقى قبل العدد الماخوذ صفرا
نجد نضعفهما فيكون الاثنان والنصف عشرات وذلك خمسة وعشرون او نضعف الاثنين
والنصف يكن خمسة وننقل تحت العشرات ونطلب ما نضرب في المضاعف فلا نجد شيا الا ان
فوقه اصفارا فنضع مثاله صفرا فتصير الخمسة خمسين ونحتها هو الجذر كالاول لكن كل
ذلك خلاف المشهور ويصير العدد مقسوما باقسام غير اقسام المنازل وانما المشهور هو
العمل المتقدم بجميعه اذا لم يفضل من العدد شي وهو المنطق من المربعات وان فضل شي
فهو المنطق بالقوة وسياتي ذلك في النوع الثاني ان شا الله تعالى واعلم ان كلا من المربعات
المنطقة وغير المنطقة تنقسم الى صحاح فقط والى كسور او وصحاح فاما المربعات المنطقة
الصحاح فهي التي قدمناها واما الاخران فهما المشار اليهما بقوله واما تجذير الكسور
فهو ان نضرب البسط في الامام **وتقسم جذر الخارج على الامام وان كان للبسط جذر**
منطق وللامام مثله فاقسم جذر البسط على جذر الامام قد تقدم في ضرب الكسور انك
تضرب بسط احدهما في بسط الاخر وتقسم الحاصل على الايمة فلو كانت المسئلة ضرب كسور في
مثلها لكان القياس ان نضرب البسط في مثله وتقسم الحاصل على مربع الامام فيكون الجواب
هو الحاصل من مربع الكسر بعد قسمته على مربع الامام وقد كان المضروب وهو جذر هذا
المربع هو جذر مربع البسط مقسوما على المقام فلذلك اذا كانت المسئلة كسورا وصحاحا
وكسورا واردت ان تاخذ جذر ذلك اخذت جذر البسط وقسمته على جذر المقام يخرج
الجواب فهذا العمل هو عوده الى حالة الاول وهذا هو الاصل في تجذير الكسور فلو قيل
كم جذر اربعة اتساع فاقسم جذر البسط وهو اثنان على جذر المقام وهو ثلاثة يخرج
ثلثان وهو الجذر ولو قيل كم جذر ستة وربع فاقسم جذر البسط وهو خمسة على جذر
المقام وهو اثنان يخرج اثنان ونصف وقد تبين فيما سبق ان كل مربع اذا ضرب في مربع
اخر واخذ جذر الخارج فهو الوسط بين المربعين وتبين ايضا في باب القسمة ان
الخارج من قسمة عدد على عدد مسا وللخارج من قسمتهما وقد ضرب كل من المقسومين

في عدد واحد بعينه فعلى هذا اذا ضربت المبسوط في المقام فهو ضرب مربع في مربع
فاذا اخذت جذره لذلك فهو الوسط بين المربعين ذلك المربعين اعني مسطح
جذريهما وقد كان تبين ان نقسم جذر المبسوط على جذر المقام لكن الوسط هو جذر
المبسوط مضروبا في جذر المقام والمقام هو جذره مضروبا في مثله فقد ضرب كل من
المقسوم والمقسوم عليه في عدد واحد بعينه وهو جذر المقام فقسمة جذر المبسوط
على جذر المقام كقسمة الوسط على المقام فظهر من ذلك اذ في تجذير الكسور المنطقة
وجهين احدهما اعم من الاخر وهو الذي قدمه بقوله وهو ان نضرب المبسوط في الامام
ونقسم جذر الخارج على الامام ففي المثال المتقدم نضرب لبسط الاربعة اتساع في الامام
يحصل ستة وثلاثون نأخذ جذره لذلك ونقسمه على الامام بثلثين كالاول وكذا لو ضربت بسط
الستة والربع وهو خمسة وعشرون في اربعة بماية نأخذ جذره لذلك عشرة نقسمه على
اربعة يخرج اثنان ونصف كالاول **وقد تم الباب**

الثاني في جمع جذور الاعداد وطرحها نضرب العددين اللذين نريد جمع جذريهما
او طرحهما احدهما في الاخر فان خرج مربعا فان جذري العددين يجتمعان وينطرحان وان لم
يكن مربعا فانهما لا يجتمعان ولا ينطرحان فاذا علمت انهما يجتمعان فخذ جذر الخارج
وزده على مجموع العددين فما اجتمع فخذ جذره يكن المطلوب وفي الطرح نطرح جذر الخارج
من مجموع العددين ونأخذ جذر الباقي يكن المطلوب **ش** اعلم ان معنى جمع الجذرين جعلهما
معهما جذرا واحدا لعدد اخر اما منطقا ان امكن وحينئذ ينطق بمجموعهما او بمربعه كلاهما
كاف في الجواب والا فمنطقا في القوة وحينئذ ينطق بمجموعهما او بمربعه كلاهما كاف في الجواب
والا فمنطقا في القوة وحينئذ ينطق بمربع مجموعهما فقط وقد يتعذر اجتماعهما فننطق بهما
معطوفا احدهما على الاخر لعدم قبولهما لذلك وهذه المعاني الثلاثة موجودة في طرح
جذر من جذر والطريق في ذلك جميعه ان نضرب احد المربعين في الاخر ابدا ونأخذ جذر
الحاصل ونجمعه الى مجموع المربعين ان كانت المسئلة جمعا والا فاطرح مجموع الجذرين
من مجموع المربعين فما حصل او بقي خذ جذره يحصل الجواب فيهما امثلة ذلك اذا قيل
اجمع جذر اربعة الى جذر تسعة فاضرب اربعة في تسعة ستة وثلاثين خذ جذره ذلك
وهو اثنا عشر اجمعه الى مجموع المربعين وهو ثلاثة عشر يحصل خمسة وعشرون
خذ جذر المبلغ يكن خمسة وهو الجواب وهو منطق فان شئت قلت خمسة وان شئت
قلت جذر خمسة وعشرين وان كان طرحا فاطرح اثني عشر من ثلاثة عشر يبقى
واحد فخذ جذره واحدا وهو الجواب ومثال الثاني اذا قيل اجمع جذر اثنين الى جذر
ثمانية عشر فقياسه ان نضرب اثنين في ثمانية عشر ستة وثلاثين خذ جذره الحاصل

اثني عشر اجمع ذلك الى مجموع المربعين وهو عشرون يحصل اثنان وثلاثون وهو غير مجذور
فينطق بالمربع فقط فيقال الجواب جذر اثنين وثلاثين وان كان طرحا فاطرح اثني عشر من
عشرين يبقى ثمانية وهو غير مجذور ايضا فيكون الجواب جذر ثمانية ومثال الثالث اجمع
جذر اثنين الى جذر ثلاثة فاضرب اثنين في ثلاثة بستة والحاصل غير مجذور فهذان الجذران
لا يجتمعان ولا ينطرحان ومحله المسائل الصم كما سيأتي بيانه وقد علم من ذلك انه متى كان
الجذران المجموعان او المطروحان منطقين فلا يحتاج فيه الى هذا العمل وانما ذكرناه ذلك
لاجل انتظام البرهان على صحة هذا العمل في الجذور الصم التي تنطق بمربعاتها فقط وعدم
قبول الجمع والطرح في ذوات الاسماء والمنفصلات كما سيتلى عليك **وعلة ذلك** انه قد تبين
ان كل عدد قسم بقسمين فان مربعه مساو لمربعي القسمين ومسطحهما مرتين وتبين
ايضا في باب الجمع في معرفة ايجاد ثلاثة اعداد على نسبة مفروضة ان نضع اقل عددين على
تلك النسبة ثم نضرب الاصغر في نفسه ثم في الاكبر ثم الاكبر في مثله يحصل من ذلك ثلاثة
اعداد على تلك النسبة طرفاها مربعا العددين والوسط مسطحهما ومعلوم ان كل
ثلاثة اعداد متناسبة فان مسطح الطرفين كمربع الواسطة فعلى هذا اذا اردت ان تجمع
جذرين فتضرب احد المربعين في المربع الاخر يحصل مسطحهما اعني مربع الوسط فاذا
اخذت جذره لذلك حصل العدد الوسط بين المربعين وقد كان تبين ان الوسط مركب من ضرب
احد الجذرين في الاخر فالوسط هو مسطح الجذرين فاذا فرضنا ان مجموع الجذرين هو عدد
قد قسم بقسمين وهما الجذران وقد كان تبين ان مربع هذا العدد قبل قسمته مساو للمجموع
مربعي القسمين ومسطحهما مرتين لكن مسطح الجذرين هو الوسط فلذلك تأخذ جذره
مسطح المربعين مرتين ونجمع ذلك الى مربعي الجذرين ليصير الحاصل هو مربع العدد المقسوم
بقسمين اعني مجموع الجذرين فلذلك تأخذ جذر المجموع يحصل الجواب ان كان منطقا والا
فيحصل مربع المجموع وان لم يكن لمسطح مربعي الجذرين جذر تبين ان الجذرين لا يجتمعان
لعدم معرفة الوسط واقول لما كان كل عدد قسم بقسمين كيف اتفق فان مربعه مساو لمجموع
مربعي القسمين ومسطحهما مرتين لزم من ذلك ان يكون مجموع مربعي القسمين يزيد على
مجموع المسطحين بمربع الفضل بين القسمين وذلك ان اكبر الجذرين يفرض مقسوما بقسمين
اعني الاصغر والفضل فمربع الاكبر مساو لمجموع مربعي الاصغر والفضل ولضرب الاصغر في الفضل
مرتين فاذا زيد على ذلك مربع الاصغر كان المجموع مساويا لمربع الاصغر مرتين ومسطح
الاصغر في الفضل مرتين ومربع الفضل اعني مربع الجذرين ومن البين ان مسطح الجذرين
مساو لمربع الاصغر ولمسطحه في الفضل لمسطح الجذرين مرتين مساو لمربعي الاصغر ولمسطحه
في الفضل مرتين فاذا طرحت ذلك من المجموع الاول بقي مربع الفضل بين الجذرين فاذا طرحت

ذلك من المجموع الاول بقي مربع الفضل بين الجذرين فاذا طرحت مسطح الجذرين مرتين
اعني ضعف جذر مسطح مربعي الجذرين من مجموع المربعين بقي مربع الفضل فتاخذ جذره
يكن الفضل بين الجذرين ان كان منطقا والا فيحصل الفضل وان لم يكن لمسطح مربعي
الجذرين جذر يتبين ان الجذرين لا ينطرحان وذلك ما اردنا ان نبين **قوله**

الباب الثالث في ضرب جذور الاعداد والعمل في ذلك ان تضرب
احد العددين في الثاني وتاخذ جذر الخارج فما كان فهو الخارج من ضرب جذر احدهما في جذر
الاخر ش هذا ظاهر مما قدمناه انفا ان كل مربعين بينهما عدد وسط في النسبة وهو
جذر مسطح المربعين وانه مركب من جذريهما فالحاصل من ضرب عدد في عدد كجذر الحاصل من
ضرب مربع احدهما في مربع الاخر فلو قيل اضرب جذر اربعة في جذر تسعة فقياسه ان تضرب
اربعة في تسعة بستة وثلاثين خذ جذره لك ستة وهو الجواب وكذا لو قيل اضرب جذر
ثلاثة في جذر سبعة وعشرين فاضرب ثلاثة في سبعة وعشرين يحصل احد وثمانون خذ
جذره لك تسعة وهو الجواب وكذا لو قيل اضرب جذر خمسة في جذر ستة فاضرب خمسة
في ستة بثلاثين ولا جذر منطق فيقول في الجواب جذر ثلاثين وقس على ذلك **قوله**
وان اردت ضرب عدد في جذر عدد فربع العدد واصنع بالمربعين كما ذكر ش لانك اذا ربعت
العدد يرجع الى العمل المتقدم فلو قيل اضرب اثنين من العدد في جذر تسعة فاضرب اثنين
في مثلها باربعة ثم اضرب اربعة في تسعة ستة وثلاثين كما تقدم وكذا لو قيل اضرب اثنين
في جذر عشرين فتضرب اثنين في مثلها باربعة ثم اربعة في عشرين بثمانين فالجواب جذر
ثمانين **قوله الباب الرابع** في قسمة جذور الاعداد وتسميتها بقسم
العدد على العدد او تسميته وتاخذ جذر الخارج لما كان فهو الخارج من قسمة جذر المقسوم
على جذر المقسوم عليه ش قد تبين فيما سبق ان بين كل مربعين وسط في النسبة وانه
مسطح الجذرين ا وان نسبة احد المربعين الى الوسط كنسبة الوسط الى المربع الاخر ٢ من
البين ان كل ثلاثة اعداد متناسبة فنسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث فان
الاول يكون نسبته الى الثالث كنسبة الاول الى الثاني مثناة بالتكرير تجربه واضعافا
ومركبا منهما ٣ ان النسبة الوافقة بين عددين هي بعينها وقد ضرب كل من العددين
في عدد واحد بعينه واذا تقرر ذلك فليفرض المربعين اربعة وتسعة والوسط بينهما
ستة على هذه الصورة ٤ ٦ ٩ فنسبة اربعة الى ستة كنسبتها الى تسعة ونسبة
اربعة الى تسعة كنسبة الاربعة الى الستة مثناة واقول ان نسبة اصغر المربعين
الى الوسط والوسط الى اكبرهما كنسبة اصغر الجذرين الى اكبرهما وذلك ان نسبة
اثنين الى ثلاثة هي كنسبة اربعة الى ستة لانهما في الاصل اثنان وثلاثة وضرب كل منهما في

اثنين

اثنين وكذلك نسبة اثنين الى ثلاثة كنسبة ستة الى تسعة لانهما في الاصل اثنان وثلاثة
وضرب كل منهما في ثلاثة وبهذا التدبير تبين ان نسبة اكبر الجذرين الى اصغرهما كنسبة
اكبر المربعين الى الوسط او نسبة الوسط الى اصغرهما واستبان من ذلك ان نسبة عدد
الى عدد كنسبة مربع الاول الى الوسط او كنسبة الوسط الى مربع الثاني وان نسبة مربع الى اخر
كنسبة مربع الاول الى الوسط مثناة فظهر من ذلك ان كل اعداد كانت متناسبة فان
مربعاتها ايضا متناسبة والنسبة التي بين المربعات كالنسبة التي بين اضلاعها مثناة
وذلك ما اردنا ان نبين وقد كان تبين ان نسبة المقسوم الى المقسوم عليه كنسبة
خارج القسمة الى الواحد فعلى هذا تكون نسبة مربع المقسوم الى مربع المقسوم عليه
كنسبة مربع خارج القسمة الى مربع الواحد لكن مربع الواحد هو واحد وضرب الواحد في
مربع المقسوم لا يغيره فلذلك اذا قسم مربع المقسوم على مربع المقسوم عليه خرج
مربع خارج القسمة فجذره هو الجواب مثاله اذا قيل اقسم جذر تسعة على جذر اربعة
فقد علمت ان ذلك هو قسمة ثلاثة على اثنين والخارج واحد ونصف وكذا لو قسمت
تسعة على اربعة تخرج اثنان وربع وجذر ذلك هو واحد ونصف ولو عكست لسميت
اثنين من ثلاثة بثلثين وكذا لو سميت اربعة من تسعة باربعة اتساع وجذر ذلك ثلثان
كالاول فالاضلاع المتناسبة مربعاتها ايضا متناسبة **قوله ومتى ورد اللفظ في هذه
الابواب الثلاثة باكثر من جذر واحد او اقل من جذر واحد او باختلاف مرتبة الجذور
فرد ذلك الى جذر واحد ومرتبة واحدة** لما كان العمل في المسائل المتقدمة انما هو جمع جذر
واحد الى جذر كذلك او طرح احدهما من الاخر وكذا في بابي الضرب والقسمة الا انه قد يرد في بعض
المسائل في احد الجانبين او في كليهما اكثر من جذر واحد او اقل وظاهر بين ان ذلك الجذر الذي
هو اكثر من واحد او اقل ليس بجذر للمربع المذكور الا ان ذلك لا بد وان يكون جذر المربع اعظم
من المذكور ان كان اكثر او لمربع اصغر ان كان اقل فاذا عرف ذلك المربع رجع السؤال الى العمل
الاول والطريق في معرفة ذلك ان تضرب مقدار الجذر المذكور في مثله سواء كان اكثر من واحد
او اقل وما حصل تضربه في المربع يحصل المربع الذي ذلك الجذر الزايد والناقص جذره مثاله
اذا قيل جذرا عشرة جذر لماذا من العدد فقياسه ان تضرب اثنين في مثلها باربعة ثم اضرب
الاربعة في العشرة باربعين فجذرا عشرة هو جذر واحد لاربعين وكذا لو قيل نصف
جذر عشرة جذر لماذا فاضرب نصفا في نصف بربع ثم اضرب الربع في العشرة يحصل اثنان
ونصف فنصف جذر عشرة هو جذر واحد لاثنين ونصف هذا اذا لم يكن الجذر هو مسطا
بمعنى انه لم يكرر فيه لفظ الجذر فان كان متوسطا بان كرر فيه لفظ الجذر بالاضافة فاضرب
مقدار الجذر في مثله وما حصل تضربه في مثله وهكذا بعدد تكرار لفظ الجذر ثم ما حصل بضربه

في المربع يحصل المطلوب مثاله اذا قيل جذر اجذر ستة عشر جذر لماذا فقياسه ان تضرب اثنين
في مثلها باربعة ثم تضرب الاربعة في مثلها بستة عشر ثم اضرب ذلك المربع في ستة يحصل
ستة وتسعون فجذر اجذر الستة جذر ستة وتسعين ولو كان الجذر مكررا ثلاث
لضربت الستة عشر ايضا في مثلها وكذا لو قيل ثلثا جذر جذر ستة جذر لماذا فقياسه ان تضرب
ثلثين في مثلها باربعة اتساع ثم تضرب اربعة اتساع في مثلها يحصل تسع وسبعة اتساع تسع
التسع فاضرب ذلك في ستة يحصل واحد وتسع وثلثا تسع فثلثا جذر جذر ستة جذر جذر
لواحد وتسع وثلثي تسع وقس على ذلك غيره من الامثلة واعلم ان الضابط في هذا الباب
سواء كان الجذر اكثر من واحد او اقل كثرت الموسطات او قلت تعددت الجذور في بعضها او
كلها او تبعضت او تركبت من النوعين ان تضع في جميعها ما انا ذاكره وهو ان تربع مقدار
الجذر الاول فما كان تضربه في مقدار الجذر الثاني وما حصل تربعه والحاصل بعد ذلك تضربه
في مقدار الجذر الثالث ان كان وما حصل تربعه وهكذا الى اخر الموسطات ثم ما حصل بعد
ذلك تضرب في المربع المذكور يحصل الجواب مثاله اذا قيل جذر جذر جذري عشرة فالقياس
فيه ان تربع مقدار الجذر الاول وهو بعد واحد ثم تضرب ذلك في مقدار الجذر الثاني وهو
واحد فيحصل واحد ثم تربع الحاصل فيكون واحدا ايضا ثم تضرب ذلك في مقدار الجذر الثالث
يحصل اثنان ثم تربع الحاصل باربعة ثم تضرب الحاصل اخرا في المربع المفروض وهو عشرة يحصل
اربعون فالجواب جذر جذر جذر اربعين ولو قيل جذر جذري عشرة فمربع الاول واحد ثم
اضرب ذلك في اثنين يحصل اثنان فربعه يحصل اربعة ثم اضرب الاربعة في واحد باربعة ثم
ربع الاربعة بستة عشر ثم اضرب الحاصل بعد ذلك في العشرة فالجواب جذر جذر جذر
مائة وستين ولو قيل جذري جذر جذر عشرة فربع الاثنين باربعة ثم اضرب ذلك في واحد
باربعة ثم ربع الحاصل بستة عشر ثم اضرب الستة عشر في واحد بستة عشر ثم ربعها
بمائتين ستة وخمسين ثم اضرب ذلك في العشرة يحصل الفان وخمسمائة وستون فالجواب
جذر جذر الفين وخمسمائة وستين واعلم ان الضرب في الواحد لا يحتاج اليه اذ لا اثر
له وانما ذكرته ليعرف بذلك طريق القياس اذا كان اكثر من واحد او اقل فلو قيل جذر ثلاثة
اجذار اربعة اجذار كذا فربع اثنين باربعة ثم اضرب الاربعة في ثلاثة باثني عشر ثم ربع
الاثني عشر بمائة واربعة واربعين اضرب ذلك في اربعة يحصل خمسمائة وستة وسبعون
اضرب ذلك في مثله يحصل ثلثمائة الف واحد وثلاثون الفا وسبعمائة ستة وسبعون ثم
اضرب ذلك في المربع المفروض يحصل الجواب وكذا لو قيل ضعف جذر ثلث جذر ربع جذر
كذا فقياسه ان تربع النصف بربع ثم تضرب ذلك في ثلث بثلث ربع ثم تربع ذلك يحصل
ثمن ثمن تسع تسع اضرب ذلك في المربع المفروض وخذ جذر جذره هو الجواب وان

شئت

شئت تجد مقامات تلك الكسور واوفق السؤال كانه جذري ثلاثة اجذار اربعة اجذار كذا
فيحصل من الضرب هكذا ٣٣١٧٧٦ كالمثال الاول الا ان ذلك في جانب الارتفاع وهذا
في جانب الانحطاط فاضرب المربع المفروض في البسط وهو واحد في مثالنا واقسم على هذا
المقدار يخرج الجواب فافهم ذلك وقس عليه ما يرد عليك من الكسور على اختلاف انواعها
وكذا لو كان السؤال مركبا من النوعين كان يقال نصف جذر ستة اجذار ثلثي جذر كذا فقياسه
ان تضرب النصف في مثله يكون ربعا ثم الربع في ستة بواحد ونصف ومربع ذلك اثنان وربع
فاذا ضرب ذلك في ثلثين يحصل واحد ونصف فربع ذلك يحصل اثنان وربع وهو الحاصل اخرا
فاضربه في المربع يحصل الجواب فتدبر ذلك وقس عليه تصب ان شاء الله تعالى وعلة ذلك
انه قد تبين فيما اسلفناه من الاصول ان كل عدد قسم بنصفين فان مربع النصف مثل ربع
مربع العدد ويلزم منه ان يكون مربع كل عدد هو اربعة امثال مربع نصفه وكذا لو قسم العدد
بثلاثة اقسام متساوية فان مربع كل قسم منها مثل تسع مربع العدد فمربع كل عدد هو تسعة
امثال مربع ثلثه وقس على ذلك بقية الاجزاء على اختلافها وضابطه ان كل عدد قسم باقسام
متساوية فان نسبة مربع كل منها الى مربع العدد قبل القسمة كنسبة الواحد الى مربع عدد تلك
الاقسام فكل جذر كان اكثر من جذر واحد او اقل فهو جذر واحد لمربع اخر وهو غير ذلك المربع
بما ذكرناه فقد رجع السؤال الى جذر واحد وقد تبين من ذلك ان نصف جذر مثلا هو جذر لربع
ذلك المربع وربع جذر مثلا هو جذر لنصف ثمن ذلك المربع فعلى هذا اذا قيل مثلا نصف
جذر جذر مائتين ستة وخمسين جذر جذر لماذا فمربع نصف جذر جذر ذلك المربع هو ربع المربع
الموسط اعني ستة عشر لكن المربع الموسط هو جذر واحد مائتين ستة وخمسين فمربع النصف
هو ربع جذر مائتين ستة وخمسين لكن مربع ربع جذر مائتين ستة وخمسين هو نصف ثمن مائتين
ستة وخمسين فلذلك نضرب النصف في مثله فيحصل ربع ثم في واحد عدد الجذر الموسط ثم
نربع الحاصل فيحصل نصف ثمن ثم نضرب ذلك في المائتين ستة وخمسين فيحصل ستة عشر
فنصف جذر جذر مائتين ستة وخمسين هو اثنان جذر جذر ستة عشر وكذا لو قيل ضعف
جذر جذر عشرة مثلا فمربع نصف جذر جذر العشرة هو ربع المربع الموسط لكن المربع
الموسط هو جذر عشرة فمربع النصف هو ربع جذر العشرة لكن مربع ربع جذر العشرة هو
نصف ثمن العشرة فلذلك نضرب النصف في مثله يحصل ربع ثم في واحد ثم تربع الحاصل
فيحصل نصف ثمن ثم نضرب ذلك في العشرة يحصل خمسة اثمان فنصف جذر جذر عشرة جذر
جذر الخمسة اثمان وقد استبان من ذلك ان كل جزء من جذر عدد هو جذر واحد لعدد اخر ومنه
يلزم ان كل جذر واحد لعدد هو جزء من جذر لعدد اخر فعلى هذا يكون مجموع اضعاف جذر عدد
هو جذر واحد لعدد اخر وبالعكس فنصف جذر ستة وثلاثين مثلا جذر واحد للتسعة وبالعكس

وثلاثة اضعاف جذر اربعة مثلا جذر واحد لستة وثلاثين وبالعكس فلو قيل كم ثلاثة
احذار جذر ستة عشر مثلا جذر لماذا فالمربع ستة عشر والموسط اربعة والجذر اثنان
وثلاثة اضعافه ستة ومتى جذر واحد لتسعة اضعاف الموسط وجذر تسعة اضعاف
الموسط وجذر تسعة اضعاف الموسط جذر واحد لاحد وثمانين ضعفا للمربع وكذا لو قيل
جذر اجذر عشرة مثلا جذر لماذا فمربع الجذر اربعة امثال المربع الموسط اعني جذر العشرة
ومربع اربعة امثال الجذر ستة عشر مثلا لجذر اجذر عشرة هو جذر جذر واحد لماية
وستين وقس عليه واما اختلاف مراتب الجذر ومنها ان يقال اجمع ثلاثة من العدد
الى جذر خمسة مثلا فقياسه ان تربع الثلاثة بتسعة فيرجع السوال الى جذر تسعة
وجذر خمسة وكذا لو كان احدهما موسطا والاخر غير موسط او كانا موسطين واحدهما
مكرر اكثر من الاخر كان يقال جذر ثلاثة وجذر جذر خمسة فربع الثلاثة بتسعة فيرجع
الى جذر جذر تسعة وجذر جذر خمسة وكذا لو قيل جذر جذر اثنين وجذر جذر جذر
ثلاثة مثلا فاضرب اثنين في مثلها باربعة فيرجع الى جذر جذر جذر اربعة مكررا
مثل نظيره فافهم ذلك وقس عليه ويكون معنى قوله فرد ذلك الى جذر واحد او رد
اللفظ باكثر من جذر واحد او باقل من جذر واحد واما قوله ومرتبة واحدة فهو راجع
الى اختلاف المراتب لانه يرد ما كان ذا مرتبتين الى مرتبة واحدة وانما يريد ما قدمنا
ذكره من انه يجب التسوية بين المراتب فكانه قال ومرتبة حسبا وتر لمرتبة الاخر فافهم ذلك
واعلم ان المقصود باعمال الجذر انما هو الصم فقط واما الجذور المنطقة فلا تحتاج الى شي
من ذلك وانما ذكرت في كل باب لاتضاح البرهان على صحة اعمال الجذور الصم فهي كالمقدمات
لها فلاجل ذلك اوردنا اعمال الجذور المنطقة اولا على حدتها ليكون الشروع في النوع
الثاني بعد كمال تلك المقدمات كما سيتضح ذلك ان شا الله تعالى **قوله النوع الثاني**
في مسايل الجذور الصم وفيه اربعة ابواب الباب الاول في التجذير
قد تقدم فيما سبق ان العدد على قسمين منطق وغير منطق فاما تجذير المنطق فقد تقدم
واما غير المنطق فهي الاعداد الصم وهي منحصرة في اربعة وعشرين عددا اولها يسمى بالمنطق
في القوة فقط والثاني الموسط وقد تقدما وذوات الاسما الست ومنفصلاتها الست
وجذورها العشرة كما ستبين ذلك في موضعه ان شا الله تعالى فاما تجذير المنطق في
القوة فالعمل في استخراج صحيح جذره وما فضل يوخذ الكسر فيه بالتقريب وهذا
هو المشار اليه **بقوله** فان بقي شي فنسميه من ضعف الجذر الصحيح ان كان نصف الجذر
او اقل وان كان اكثر من الجذر فزد فيه واحدا وفي الجذر المضاعف اثنين ابدا ثم تسمي
منه وتزيد التسمية على الجذر الصحيح فما كان فهو الجذر الذي يضرب في نفسه فيثنا في

منه المطلوب جذره بالتقريب **مثاله** اذا قيل اربعة وخمسون الفا وتسع ماية وتسعون
هكذا ٥٤٩٩٠ نريد نعرف جذرها فنقول فيه هو عددي او لان اصفار عدتها فرد فهو غير
مجذور فيوخذ جذره بالتقريب وذلك ان يصنع فيه كما تقدم في اخذ جذر الصحيح المنطق يخرج
الجذر الصحيح ٢٣٤ ويفضل مثله فنسم ذلك من ضعف الجذر يكن نصفا زد ذلك على الصحيح
يحصل مايتان اربعة وثلاثون ونصف وهو جذر ذلك العدد بالتقريب ولو كان العدد هو
المطلوب جذره هكذا ٥٤٧٨٢ فنقول فيه هو عددي ولا اثنان فلا جذر له منطق وكذا
لو اعتبرته ببقية العلامات فنأخذ جذره بالتقريب وذلك ان تصنع فيه ما تقدم في اخذ جذر
المنطق فيخرج الجذر الصحيح هكذا ٢٣٤ ويفضل من العدد ستة وعشرون ومتى اقل
من الجذر فسم تلك الفضلة من نصف ضعف الجذر يخرج لك نصف تسع فجذر ذلك العدد
مايتان اربعة وثلاثون ونصف تسع بالتقريب ولو كان العدد المطلوب جذره احد عشر
الفا وستماية وعشرة هكذا ١١٦١٠ لقلت فيه هو عددي ولان اصفار عدتها فرد فهو غير
مجذور فاصنع فيه كما تقدم يخرج الجذر الصحيح ماية وسبعة ويفضل ماية احد وستون
وهو اكثر من الجذر فزد على الفاضل واحدا وعلى ضعف الجذر اثنين وسم بعد ذلك يخرج لك
ثلاثة ارباع فجذر ذلك العدد ماية وسبعة وثلاثة ارباع بالتقريب فافهم ذلك وقس عليه
وعلة ذلك ان كل عدد لم يكن له جذر وهو غير مجذور فانه واقع بين مربعين متواليين احدهما
اصغر منه والثاني اكبر منه وكل مربعين متواليين فان بين جذريهما واحدا ابدا لان تلك الجذور
هي الاعداد على تواليها فاذا ربعت الاعداد على تواليها تصير مربعاتها ايضا متوالية
وتقع بين كل مربعين اعداد غير مجذورة عدتها على نسبة عددية اولها اثنان وتتفاضل
باثنين اثنين لان بين الواحد والاربعة عددين وبين الاربعة والتسعة اربعة اعداد وبين
التسعة والستة عشر ستة اعداد وهكذا تتفاضل باثنين اثنين واقول ايضا ان
كل مربعين متواليين فان فضل ما بينهما مثل جذري اصغرهما وواحد وهو ايضا مثل جذري
الاكبر منهما الا واحدا وهو ايضا مثل مجموع الجذرين وذلك ان اكبر الجذرين قد قسم الى الاصغر
وواحد فمربع الاكبر مثل مربع الاصغر ومربع الواحد وضرب الاصغر في الواحد مرتين فمربع
الاكبر يفضل على مربع الاصغر بمربع الواحد وضرب الاصغر في الواحد مرتين لكن مربع الواحد
واحد وضرب الاصغر في الواحد هو الاصغر ففضل ما بين المربعين المتواليين مثل ضعف
جذر اصغرهما وواحد ومعلوم ان اكبر الجذرين هو اصغرهما وواحد ففضل ما بين المربعين
هو مجموع الجذرين وايضا الاصغر هو الاكبر الا واحدا ففضل ما بين المربعين هو ضعف
اكبر الجذرين الا واحدا وذلك ما اردنا ان نبين واذا تقرر ذلك فنقول كل عدد وقع
بين مربعين فلا بد وان يكون اقرب الى احدهما من الاخر وذلك انه قد تبين فيما تقدم ان

او لعدة الاعداد الواقعة بين المربعين الاولين اثنان ثم تتفاضل باثنين اثنين فكل
مربعين متواليين بينهما اعداد منطقة في القوة عدتها زوج وكل اعداد عدتها زوج فليس
لها واسطة واحدة بل واسطتان فعلى هذا اذا اردنا ان ناخذ جذر عدد منها بالتقريب فالاقرب
الى الحقيقة ان يوخذ من قبل المربع القريب اليه ابدا سواكان الاصغر او الاكبر وستبين فيما
ياتي ان الواسطة القريبة من الاصغر هي وسط في النسبة بين المربعين ولما كان العدد
المفروض واقعا بين مربعين متواليين فجذره ليس هو جذر الاصغر ولا جذر الاكبر
اذ لو جاز ذلك للزم ان يكون العدد هو احدهما وقد فرض انه غيرهما لكن يلزم ان يكون
جذره اعظم من جذر الاصغر واقل من جذر الاكبر وكون بين جذري المربعين واحد فجذر العدد
المفروض هو جذر الاصغر وكسر من واحد او جذر الاكبر الا كسرا من الواحد وجميع ذلك
ظاهر واذا كان العدد الاصم يزيد على المربع الاصغر وينقص عن الاكبر فلنسم كل واحد
من زيادته على الاصغر او زيادة الاكبر عليه بالفصل وحيث وقع اللبس ميزنا الاول بفصل
الاصغر والثاني بفصل الاكبر ولما كان في معرفة جذر العدد يحتاج الى معرفة الكسر المزاد
على جذر الاصغر او المنقوص من جذر الاكبر وكل منهما هو تمام الاخر الى الواحد فمعرفة احدهما
تغني عن الاخر لكن معرفة ذلك بالتحقيق غير ممكن بطريق من الطرق اصلا وهو اما لكون
تلك الاعداد الواقعة بين المربعات ليس لها جذور في نفس الامر او لها جذور في علم الله
تعالى ولم يطلعنا الله عز وجل على ذلك والثاني عندي ارجح لقول عايشة رضي الله عنها
والذي يعلم جذر العشرة فهذه اية عظيمة في اظهار عجز الخلق اجمعين ولما كان الامر
على ذلك لم يتركوه من اصله بل ارادوا ان يعرفوا ذلك باقرب ما يمكن وهو ما ذكره صاحب
الكتاب وذلك انه لما كان الجذر الحقيقي للعدد هو جذر الاصغر وكسر فجذر العدد قد
قسم بقسمين وضرب ذلك في مثله كضرب كل قسم في نفسه وضعف احدهما في الاخر فيلزم ان
يكون الفصل بين العدد الاصم والمربع الاصغر مثل مربع الكسر وضرب الكسر في ضعف
جذر الاصغر لكن لما كانت معرفة الكسر الحقيقي غير ممكنة فلم يبق سوى التقريب لانهم
انهم لم يتركوه مهملا خاليا من القواعد بل سلكوا طريقا مشتملا على حدود وقوانين
على نحو ما سلكوا في الطرق الحقيقية وحسن ذلك بما ذكروه من تدقيق التقريب كما
ستقف على ذلك كله ان شاء الله تعالى وهو انهم اسقطوا اعتبار مربع الكسر وجعلوا
الفصل مثل ضرب الكسر في ضعف جذر الاصغر فبالضرورة اذا قسمت الفصل على ضعف
جذر الاصغر خرج الكسر وقسمة الفصل على ضعف الجذر لا يكون ابدا الا قسمة قليل
على كثير كما ستنبين ذلك في تسميته ولذلك فانك وان بقي شي نسبته من ضعف الجذر
الصحيح وهو بالضرورة جذر الاصغر وظاهر من ذلك ان التقريب وقع بين العدد

المفروض

المفروض وبين مربع الجذر المقرب بقدر مربع الكسر الماخوذ واقول ان الكسر الماخوذ اعظم
من الكسر الحقيقي فلا يكون التقريب الا زايدا ابدا عن العدد المفروض بقدر مربع الكسر
وذلك انه لما كان الفصل مساويا للحاصل من ضرب الكسر في ضعف الجذر ومن مربع الكسر
فالفصل اذا مقسوم بقسمين فكان ينبغي ان تقسم الفصل الا مربع الكسر الحقيقي على ضعف
الجذر ليخرج الكسر الحقيقي الا انه لما قسمنا الفصل على ضعف الجذر فقد قسمنا المقسوم
وزيادة فيلزم ان يكون خارج القسمة حينئذ اكثر مما كان ينبغي فالكسر المقرب اعظم
من الحقيقي بد وذلك ما اردنا ان نبين هذا من جهة المربع الاصغر واما من جهة الاكبر فيتضح
ذلك بذكر مقدمات وذلك ان كل مربعين منطقين متواليين انما يكون تواليهما من جهة
المنطقية كالاربعة والتسعة مثلا فليس بعد الاربعة مربع منطق الا التسعة واما من
جهة توالي الاعداد فليس التوالي الا لجذريهما اذ الاثنان والثلاثة متواليان وليس الاربعة
والتسعة كذلك بل يقع بين ذينك المربعين اعداد على التوالي وهي المربعات المنطقة
في القوة ومعلوم ان اول مربعين منطقين متواليين هما الواحد والاربعة وقد كان
تقرر ان فصل ما بين كل مربعين متواليين هو مجموع جذريهما ففصل ما بين الاربعة والواحد
ثلاثة وهي جملة المربعات الحادثة بعد مربع الواحد لكن المنطق الاكبر من جملتها فيبقى
اثنان وهما عدد ما بين المربعين من الاعداد الصم ولهذا كان اول عدة الاعداد الواقعة
بين المربعات المنطقة اثنان واما ما يقع من الصم بعد ذلك وهو ما بين الاربعة والتسعة
فمعلوم ان مجموع الاثنين والثلاثة يزيد على مجموع الواحد والاثنين باثنين لان كلا من جذري
الاربعة والتسعة يزيد على نظيره من جذري الواحد والاربعة بواحد وهكذا ما بعد
ذلك فالتسعة اذا انفصل على الاربعة بقدر فصل الاربعة على الواحد وزيادة اثنين
وهكذا القياس فيما بعد ذلك ولهذا كان التفاضل بين عدة الاعداد الصم باثنين اثنين
ابدا ولما كان جذر اكبر المربعين يزيد على جذر اصغرهما بواحد فالواحد مقسوم على جذور
الاعداد الواقعة بين المربعين مع المربع الاكبر لكن وجد ان الواسطة القريبة من الاصغر
وسط في النسبة بين المربعين كما تقدم فنقسم النصف الواحد على الاعداد التي تلي الاصغر
والوسط منها فكان ذلك كعدة ما في جذر الاصغر من الاحاد والنصف الاخر على عدة الصم
الاخر مع الاكبر وهو كعدة ما في جذره من الاحاد وقسمة نصف واحد على عدد الجذر كقسمة
الواحد كاملا على ضعف ذلك الجذر فلذلك اذا طرح المربع الاصغر من العدد الذي يليه
بعده بقي واحد ونسبته الى ضعف الجذر كنسبة نصف الواحد الى الجذر فاذا سميت ذلك
خرج الجزء الذي يخص ذلك العدد اعني الزيادة على جذر الاصغر واذا طرحت الاصغر
من العدد الذي هو الذي يليه اثنان ونسبتهما الى ضعف الجذر هو مثل ذلك الجزء مرتين

وهكذا على هذا القياس واما الاكبر فقياسه ان تطرح منه العدد الذي يليه فتله يبقى
واحد ونسبته الى ضعف جذره كنسبة النصف الى الجذر فاذا اسقطت ذلك خرج الجزو
الذي يخص ذلك العدد اعني ما ينقص من جذر الاكبر وهكذا تصنع فيما قبل قبله على نحو ما
تقدم في الاصغر فلو فرض مربعان تسعة وستة عشر مثلا لكان بينهما ستة اعداد
هكذا ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ فاذا طرح تسعة من عشرة يبقى واحد فنسبته من
ضعف جذر التسعة وهو ستة يخرج سدس فيكون جذره ثلاثة وسدسا وان طرحت
التسعة من احد عشر يبقى اثنان ونسبتهما الى الستة سدسان اعني ثلثا فجذره ثلاثة
وثلث وان طرحت التسعة من اثني عشر يبقى ثلاثة ونسبتها ثلاثة اسداس اعني نصفا
فجذرها ثلاثة ونصف وقد انتهى اعتبار المربع الاصغر واما الاعداد الاخر فالقياس فيه
ان تطرح من الستة عشر خمسة عشر يبقى واحد فنسبته من ضعف جذر الاكبر وهو
ثمانية يخرج ثمن ينقص ذلك من جذره يبقى ثلاثة وسبعة اثمان وان طرحت منها اربعة
عشر يبقى اثنان ونسبتهما الى الثمانية ثمنان اعني ربعا فجذر ذلك العدد ثلاثة وثلاثة
ارباع ويكون جذر الثلاثة عشر ثلاثة وخمسة اثمان واما الاثنا عشر اذا طرحتها
من الاكبر يبقى اربعة ونسبتها نصف فجذرها ثلاثة ونصف بالنقص من الاكبر كما كان
بالزيادة على جذر الاصغر واعلم انه لا يجوز ان يؤخذ ما بعد الوسط باعتبار الاصغر
ولا ما قبل الوسط باعتبار الاكبر ومتى سلك ذلك ادى الى فحش في التقريب او الى محال
ففي المثال السابق لو اعتبرت الثلاثة عشر من جهة الاصغر لكان قياسه ان تطرح تسعة
من ثلاثة عشر يبقى اربعة ونسبتها الى الستة ثلثان فيكون الجذر ثلاثة وثلثين وقد
تبين فيما سبق انه يخرج خمسة اثمان وان ذلك زائد على الحقيقة فالثلثان ابعد في
التقريب وان طرحت التسعة من الخمسة عشر يبقى ستة ونسبتها الى ضعف جذر
الاصغر مثل فيقتضي ان يكون جذر الخمسة عشر اربعة لكن الاربعة جذر الستة عشر
فعددان مختلفان جذرهما واحد محال فقد تبين بما تقدم ان الاصل في استخراج جذور
الاعداد الواقعة كما بين كل مربعين ما اسلفناه الا انهم سلكوا في استخراج جذور الاعداد
التي بعد الوسط طريقا اخر حقيقتها ما تقدم وها نعرفها ان جميع الاعداد نفرض جذورها
باعتبار المربع الاصغر وذلك انا قد بينا ان جذر العدد الاصم هو جذر الاكبر الا كسرا
فجذر الاكبر اذا مقسوم بجذر العدد وكسر وضربه في مثله كضرب كل قسم منهما في مثله والاخر
في ضعف الاخر على نحو ما سبق ومعلوم ان العدد هو الحاصل من ضرب جذره الحقيقي
في مثله فيلزم ان يبقى الفضل الذي بين العدد والمربع الاكبر مثل مربع الكسر ومثل
ضرب الكسر في ضعف جذر العدد لكن اقول ان مسطح كل عددين مختلفين مساو

لمربع اصغرهما مع ضرب الاصغر في الفضل بين العددين وذلك ان الاكبر قد انقسم الى
الاصغر والفضل فضرب الاصغر في نفسه وفي الفضل كضرب الاصغر في الاكبر وقد كان تقرر
ان جذر المربع الاكبر قسم بقسمين وهما جذر العدد وكسر فاذا جعلنا اكبر العددين هو
جذر المربع الاكبر واصغرهما هو الكسر والفضل بينهما هو جذر العدد فعلى ما تبين يكون
ضرب الكسر في جذر الاكبر مثل مجموع مربع الكسر وضرب الكسر في جذر العدد والمقادير
المتساوية اضعافها متساوية فعلى هذا يكون ضرب الكسر في ضعف جذر المربع الاكبر
مثل مجموع ضرب ضعف جذر العدد في الكسر ومربع الكسر مرتين لكن تبين ان ضرب ضعف
جذر العدد في الكسر ومربع الكسر مرة واحدة مساو للفضل فتساهلوا بزيادة مربع
الكسر على الفضل ومن هنا دخل التقريب فصار الفضل حينئذ على هذا التقدير مثل
مجموع ضرب ضعف جذر العدد في الكسر ومربع الكسر مرتين اعني ضرب الكسر في ضعف
جذر المربع الاكبر فاذا قسم المسطح على احد الضلعين خرج الاخر فلذلك تقسم الفضل على
ضعف جذر الاكبر يخرج الكسر وهو ناقص عن الكسر الحقيقي ابدا لان الفضل ينقص عما كان
ينبغي بقدر مربع الكسر الحقيقي فاذا انتقص هذا الكسر وهو ناقص من جذر الاكبر بقي جذر
العدد بتقريب زائدا ابدا واعلم ان نقصان هذا الكسر من جذر الاكبر هو مثل زيادة تمامه
على جذر الاصغر لانه قد تبين في عمل الكسور انك اذا اردت معرفة تمام كسر مفروض ان تنقص
عدد البسط من عدد المقام وما بقي تسميه من المقام يحصل المطلوب فلو اردت تمام ثلاثة
اسباع ثلاثة من سبعة يبقى اربعة تسم ذلك من سبعة يخرج اربعة اسباع وهو الجواب وكذا
لو اردت تمام خمسين وثلثي خمس فتبسط ذلك ثمانية اطرحها من المقام وهو خمسة عشر
يبقى سبعة تسم ذلك من المقام يخرج خمسان وثلث خمس لكن لما كان الفضل تسميته ابدا
من ضعف جذر الاكبر فالفضل اذا هو عدد البسط وضعف الجذر هو المقام لانك اذا سميت
الفضل من ضعف الجذر يحصل الكسر فاذا اردت تمام هذا الكسر فقياسه ان تطرح
الفضل من ضعف الجذر يحصل تمام ذلك الكسر فتزيد ذلك التمام على جذر الاصغر يحصل
المطلوب لكن الباقي بعد طرح الفضل من ضعف جذر الاكبر هو مثل الفضل بين عددك
والمربع الاصغر وزيادة واحد لان فضل ما بين المربعين هو بعينه مجموع الفضلين فلو
كان ذلك مساويا لضعف جذر الاكبر لكان اذا طرحت احد الفضلين من ضعف جذر الاكبر
بقي الفضل الاخر بالضرورة لكنه قد تبين ان فضل ما بين المربعين اعني مجموع الفضلين
انقص من ضعف جذر الاكبر بواحد فاذا انقصت احد الفضلين من ضعف جذر الاكبر بقي منه
قدر الفضل الاخر وزيادة واحد فلذلك يزاد على فضل الاصغر واحد ليكون ذلك هو الباقي
بعد طرح فضل الاكبر من ضعف جذره ولما كان جذر الاكبر يزيد على جذر الاصغر بواحد فضعفه

يزيد على ضعفه باثنين فلذلك يزاد على ضعف الاصغر اثنان ليكون ذلك هو ضعف
الاكبر وتزيد التسمية على جذر الاصغر كما بيناه فقد ظهر من هذه الاعمال امور منها ان طريق
القياس في استخراج جذور الصم من قبل المربع الاكبر ابدا ان يقال اطرح العدد الذي تريد
جذره من اقرب مربع بعده وما بقي سمه من ضعف جذر المربع ان كان الباقي مثل الجذر او
اقل والا فانقص من الباقي واحدا ومن ضعف الجذر اثنين ابدا وسم بعد ذلك وما خرج من
التسمية اسقطه من جذر المربع يبق جذر ذلك العدد ومنها ان عدة الاعداد التي بين
المربعات المتوالية على نسبة عددية اولها اثنان وتتفاضل باثنين اثنين تبين ذلك بطريق
الاستقراء ومنها ان كل اعداد وقعت بين مربعين فان واحدا منها يكون وسطا بين ذينك
المربعين وهو الواسطة القريبة من الاصغر لانه قد تقدم في باب الجمع ان مسطح الجذرين هو
وسط بين المربعين كما مر انفا وكل عدد حصل من مسطح عددين متواليين فهو كضرب الاصغر
في مثله وفي واحد فالمسطح يزيد على مربع الاصغر بقدر جذره وهو كضرب الاكبر في مثله الا ضربه
في واحد فالمسطح ينقص عن مربع الاكبر بقدر جذره ومنها ان كسر الواسطة نصف ابدا وان
النصف الاول موزع على عدة اول المربعات الصم والواسطة وما بينهما وان النصف الثاني
موزع على عدة المربعات التي بعد الواسطة والمربع الاكبر قسمة متساوية مثاله
مربعان متواليان وهما اربعة وتسعة فالواسطة ستة وجذرها اثنان ونصف فالكسر هو
نصف وعدة اول المربعات الصم مع الواسطة اثنان اعني الخمسة والستة فكسر الخمسة ربع
ويبقى المربع الاخر الستة فيكون نصفا كما تقدم وعدة المربعات التي بعد الواسطة مع الاكبر
ثلاثة وهي سبعة وثمانية وتسعة فالنصف مقسوم على ثلاثة حصة كل مربع سدس فيكون
كسر السبعة ثلثين والثمانية نصفا وثلثا والتسعة بقية الواحد وقس على ذلك غيرهما
من المربعات المتوالية فتبين من ذلك ان كل مربعين متواليين فلا بد وان يوجد بينهما
عدد وسط بينهما في النسبة اي قائم من جذريهما وذلك لان الوسط هو بضرب جذر الاصغر
في الاكبر منه فهو اعظم من الاصغر وهو ايضا كضرب جذر الاكبر في اقل منه فالوسط اقل من الاكبر
وبين المربعين اعداد على التوالي فهو واحد منها وكونه هو احدى الواسطتين مما يلي الاصغر
في مثل ثلاثة واربعة مثلا فان مربعيهما تسعة وستة عشر فاقول ان الوسط هو
بينهما هو اثنا عشر لان الواسطتين هما الاثنا عشر والثلاثة عشر ولكن القريبة من
جهة الاصغر هي الاثنا عشر وذلك لان الوسط حصل من ضرب احد الجذرين في الاخر نضرب
ثلاثة في اربعة يزيد على مربع الاصغر بثلاثة وكون بينهما اعداد على التوالي فالمسطح
يبعد عن المربع الاصغر بثلاثة فهو في الثالثة على التوالي ومن حيث ان الاربعة ضربت
في الثلاثة فالمسطح ينقص عن المربع الاكبر باربعة فالمسطح يبعد عن الاربعة المربع الاكبر

علي

على غير التوالي باربعة فهو في الرابعة عنه فعلى هذا تكون الاعداد التي بين كل مربعين
تنقسم ثلاثة اقسام بعضها وسط وبعضها قريب من الاصغر وبعضها قريب من الاكبر
وعدة القريب من الاكبر تزيد على عدة القريب من الاصغر بواحد ومنها ان فضل الوسط
يزيد على الاصغر بقدر جذره وما قبله باقل وما بعده باكثر وتنتهي الصم الى ضعف الجذر
ومنها ان فضل كل اصم على الاصغر اذا نسب الى ضعف جذره اما بغير زيادة او بعد الزيادة
عليه لا يكون ابدا الا نسبة قليل الى كثير فلذلك يكون الحاصل من النسبة كسرا دون
الواحد وان عظم وذلك ان الفضل اما ان يكون اقل من الجذر او مثله وفي هاتين الصورتين
يكون اقل من ضعف الجذر بلا توقف وان زاد فنهاية الزيادة ان تساوي ضعف الجذر ولا
يمكن ان يزيد على ضعف الجذر بواحد اذ لو امكن لساوى العدد المربع الاكبر واذا كان
الفضل مثل ضعف الجذر وقد عرفت في مثله انه يزاد على الضعف اثنان وعلى الفضل واحد
وكل عددين متساويين زيد عليهما زيادتان مختلفتان فذو الزيادة العظمى اعظم من ذي
الصغرى فالفضل اذا بعد الزيادة اقل فتلخص من هذه الاصول كلها انه متى كان العدد
المطلوب جذره فيما بين الوسطين والمربع الاصغر فان فضله يكون ابدا اقل من جذر الاصغر
ويوخذ الجذر من قبل الاصغر ويكون الكسر اقل من النصف ابدا وان كان فيما بين الوسط
والمربع الاكبر فان فضله اعظم من جذر الاصغر ويوخذ جذره من قبل الاكبر ويكون الكسر
اكثر من النصف ابدا وان كان هو الوسط ففضله مع الاصغر مساو لجذر الاصغر وفضله مع
الاكبر كذلك ويوخذ الجذر من جهة اي المربعين كان ويكون الكسر نصفا فيهما وعلم ايضا
ان الاعداد جميعها متفاوتة في التقريب اقربها الى الحقيقة ما قرب الى احد المربعين
وابعدها ما بعد عنهما ويكون في الوسط نهاية التقريب ومقداره ربع وذلك ان فضل الوسط
على الاصغر مثل جذره فنسبة الفضل الى ضعف الجذر نصف وكذا فضل الاكبر على الوسط يكون
مثل جذر الاكبر فنسبة الفضل الى ضعف الجذر نصف كالاول ففي هذه الصورة يكون تمام الكسر
مساويا له فاخذ الجواب فيهما وما عداه من الاعداد التي بين الاصغر والوسط يكون
الفضل فيها اقل من جذر الاصغر فنسبة الفضل الى ضعف جذر الاصغر اقل من النصف ابدا
ولا يجوز في هذه الصورة ان تاخذ الكسر من قبل الاكبر لان تمام هذا الكسر يكون ابدا
اعظم من النصف وقد كان تبين ان التقريب يقع بين الحقيقة والتقريب بقدر مربع
الكسر الماخوذ سواء كان هو الكسر المزاد على الاصغر او المنقوص من الاكبر كما عرفت واما
الاعداد التي بين الوسط والاكبر فان فضلها يكون ابدا اعظم من الجذر فنسبة الفضل الى
ضعف الجذر اعظم من النصف فتعين ان يستخرج ذلك من قبل الاكبر ليكون الماخوذ هو تمام
الكسر وتمامه اقل من النصف ولا يجوز اخذ ذلك من جهة الاصغر لما قد عرفت لان الجواب

حسبي الله وحده
من الكتب التي وقفها الفقير
الى الله ربه ذي المواهب
محمد المدعو بابن الصدر
١١٧٥ وقفي

يخرج فيه تمام الماخوذ وهو اكثر من النصف كما عرفته وان كان الوسط في الكسر هو النصف
فيهما ولهذا قال فان بقي شيء فتسميه من ضعف الجذر الصحيح اذ كان مثل الجذر او اقل وهذه
اشارة الى الوسط وما قبله من الاعداد وقوله وان كان اكثر من الجذر الى اخره اشارة الى القسم
الثالث فافهم ذلك تصب ان شاء الله تعالى **قوله وان اردت تدقيق التقريب فتسميه
من ضعف الجذر وتسقط الخارج من الجذر يبقى جذر مربعه اقرب الى العدد المطلوب جذره
من المربع الاول** قد عرفت فيما تقدم ان العدد المطلوب جذره يوخذ جذره من قبل احد هذين
المربعين الصحيحين القريبين اليه ويجوز ان يوخذ من غيرهما لكنه ابعد في التقريب كما وقعت
الاشارة اليه فيما سبق فلو اردت استخراج جذر ستة من العدد مثلا لكان جذره على
ما عرفت اثنين ونصفا لكنه مربع هذا الجذر بالحقيقة ستة وربع فالمربع يزيد على العدد
بربع وهو الذي وقع به التقريب فالعدد المطلوب جذره اعني الستة اقرب الى الستة والربع
من كل من الاربعة والتسعة فاستخراج جذر الستة من قبل هذا المربع اقرب الى الحقيقة من كل
من الاربعة والتسعة لانه اقرب فتعمل به على طريقة المربع الاكبر وهو ان تنسب الفضل وهو
في مثالنا ربع الى ضعف الجذر وهو خمسة يكون ربع خمس اطرح ذلك من اثنين ونصف يبقى اثنان
وربع وخمس فهذا الجذر مربعه اقرب الى الستة من الستة والربع وهذا معنى قوله وان اردت
تدقيق التقريب فتسميه من ضعف الجذر الى اخره لانه قال قبل ذلك تزيد التسمية على الجذر
الصحيح فما كان فهو الجذر الذي يضرب في نفسه فيبنا في منه المطلوب جذره بتقريب اي اذا
استخرجت الجذر بالتقريب بما تقدم تضرب ذلك في نفسه فيحصل مربع اعظم من عددك
المفروض ابدا لان الكسر زايد ابدا كما تبين ويكون زيادة ذلك المربع على العدد هو التقريب
فان اردت تدقيق هذا التقريب فتسميه اي فتسمي الزايد على عددك من ضعف الجذر
الماخوذ وتاخذ تلك النسبة بنقصها من الجذر المقرب فيبقى جذر زايد ايضا لكن مربعه
اقرب الى العدد من المربع الاول كما تقدم في المثال فافهم ذلك فانه من فروع ما تقدم من اصول
هذا الباب **قوله وفي التقريب وجه اخر وهو ان تضرب العدد المطلوب جذره في عدد
مربع اعظم منه وتاخذ جذر المجتمع بتقريب وتقسمه على جذر المربع المضروب فيه فما خرج
فهو الجذر المقرب** قد تقدم ان كل مربعين فان بينهما عددا وسطا في النسبة اعني مسطح جذري
المربعين وسوا كان جذراهما متواليين كما قدمنا في هذا الباب او غير متواليين الا ان نسبة
احد المربعين الى الوسط كنسبة الوسط الى المربع الاخر فضرب احد المربعين في الاخر كمربع
الوسط فعلى هذا اذا ضربت مربعا في مربع واخذت جذر الحاصل فهو الوسط بين ذينك المربعين
وكون الوسط مركبا من جذريهما فاذا قسم الوسط على جذر احد المربعين خرج جذر الاخر فلما
كان كذلك واردوا ان يستخرجوا جذر العدد بتقريب ضربوا ذلك العدد المطلوب جذره

في

في مربع كيف اتفق حصل مسطح المربعين اعني مربع الوسط بينهما وهذا الحاصل يكون غير مجذور
ابدا لان ضرب كل مربع في غير مربع يكون الحاصل غير مربع كما ستبين ذلك فيما ياتي فلذلك قال
وتاخذ جذر المجتمع بتقريب مخرج الوسط فاذا قسم الوسط بتقريب على جذر العدد المنطوق هو
خرج جذر العدد المطلوب جذره بتقريب بسبب انك ما قسمت نفس الوسط الحقيقي مثاله
اذا اردت جذر اثني عشر مثلا فاستخرج ذلك بطريق الاصل يخرج الجذر ثلاثة ونصفا لكن
مربع هذا الجذر هو اثنا عشر وربع فالجذر الحقيقي اقل من ذلك فاذا اردت التدقيق بهذه
الطريق فاضرب الاثني عشر في مربع وليكن اربعة وستين فيحصل سبع ماية ثمانية وستون
هكذا ٧٦٨ خذ جذر ذلك يخرج سبعة وعشرون ويفضل تسعة وثلاثون وهو اكثر
من الجذر فزد على الفضل واحدا وعلى ضعف الجذر اثنين وسم اربعين من ستة وخمسين
يخرج خمسة اسباع زد ذلك على الصحيح فيكون ذلك سبعة وعشرين وخمسة اسباع
اقسم ذلك على جذر المربع وهو ثمانية يخرج ثلاثة وثلاثة اسباع وربع سبع وهذا الجذر
اقرب الى الحقيقة من الثلاثة والنصف لان مربعه اقرب الى الاثني عشر لان مربعه
اثنا عشر ونصف سبع سبع ثمن فهو اقل من المربع قطعا فافهم ذلك وهذه الطريقة لم
يرتضها بعض الحساب وحجته فيها ان قال انها مستلزمة الاولى والا التسلسل ومعنى كلامه
ان الثانية مثبتة لزيادة التقريب كطريق الاولى فيحتاج الى ضرب مسطح المربعين في مربع اخر
ولا يمكن اخذ جذر ذلك الحاصل الا بتقريب كما تقدم فتضرب الحاصل ايضا في مربع اخر ولا يمكن
اخذ جذره كذلك وهكذا الى ما لا نهاية له فتؤدي الى ما ادى اليه الاول والا لزم المحال وهو
التسلسل وليس هذا مسلما لان هذه الطريقة مشتملة على فوايد **منها** تدقيق التقريب
لان الذي يخرج بهذا العمل اقرب الى الحقيقة من العمل الاول كما تبين لانك اذا ضربت العدد
المفروض في مربع عظيم وكملت العمل كان ادق ولهذا قال في مربع اعظم منه فاشتركا في كون التقريب
في كل منهما لكن بهذا الوجه ادق فظهر من ذلك ان العمل الاول هو الطريق في استخراج التقريب
واما هذا الوجه والذي قبله فهما طريقان في تكثير تدقيق التقريب لا في التقريب اذ التقريب
لا بد منه فهو الاصل **ومنها** استخراج الجذر المقرب بتقديم الاصفار **ومنها** كيفية اخذ
جذر الدرج والدقايق **ومنها** اخذ جذر الكسور وهو احد الوجهين المذكورين في الكتاب
ولكن لا بد في جميعها من العمل الاول اعني تجذير الصحيح لانه الاصل كما ستبين ذلك جميعه
ان شاء الله تعالى **واما تجذير الكسور** المنطقة القوة فقد تقدم ان في تجذير الكسور
المنطقة وجهين احدهما ان تقسم جذر البسط على جذر الامام يخرج الجواب فعلى هذا تكون
الكسور على اربعة اقسام وهو اما ان يكون لكل من البسط والامام جذر منطوق كما تقدم او لا
يكون لواحد منهما جذر كثلاثة اخماس او يكون للبسط دون الامام كاربعة اسباع او عكسه كثلاثة

اربـاع فالقسم الاول انهما هو الجذر المنطق وبقيتها يوخذ الجذر بالتقريب بان تقسم جذر البسط
بتقريب علي جذر الامام بتقريب او تقسم جذر البسط المنطق علي جذر الامام بتقريب او تقسم
جذر البسط بتقريب علي جذر الامام المنطق يخرج الجذر بالتقريب في الاقسام الثلاثة
والوجه الاخر وهو المذكور اولا ان تضرب البسط في الامام وتقسم جذر الحاصل علي الامام يخرج
الجواب والحاصل ابدا لا بد وان يكون غير مجذور فيوخذ جذره بتقريب لان ضرب المربع في غيره
يخرج غير مربع كما تقدم اللهم الا ان يكون كل من البسط والامام غير مجذور ويكون بينهما اشتراك
فيكون الحاصل من ضرب البسط في الامام قبل ازالة الاشتراك مربعا في بعض الصور كان يقال
ما جذر ثلاثة اجزاء من سبعة وعشرين او ثلاثة اتساع ثلث ولذلك مزيد بيان ياتي في باب
الضرب فعلي هذا اذا اردت تجذير الثلاثة اقسام بهذه الطريق فتعمل فيها بما ذكر ففي ثلاثة
اخماس تضرب ثلاثة في خمسة بخمسة عشر خذ جذر ذلك بتقريب واقسمه علي خمسة يخرج
الجواب وفي اربعة اسباع تضرب اربعة في سبعة بثمانية وعشرين اقسم جذر ذلك بتقريب
علي سبعة وان كان ثلاثة ارباع فاضرب ثلاثة في اربعة باثني عشر واصنع فيه كما عرفت ولو كان
المطلوب جذر ثلاثة اتساع ثلث مثلا لضربت ثلاثة في سبعة وعشرين باحد وثمانين فتاخذ
جذر المنطق وهو تسعة تقسمه علي سبعة وعشرين يخرج ثلث وهو جذر منطق لكن لو ازلت
الاشتراك بين الثلاثة والسبعة والعشرين لرجع كل الي ثلثه فيرجع البسط الي واحد والامام
الي تسعة وهما منطقان فليست المسئلة من هذا النوع فقد تبين ان هذا الوجه ماخوذ من
الوجه الثاني في تدقيق التقريب ويوخذ منه ايضا طريق التدقيق بتقديم الاصفار وهو ان
تقدم علي العدد المفروض اصفارا عدتها زوج كم كانت ثم تستخرج جذر ذلك علي ما عرفت في طريق
التقريب وما بقي من العددات كان مثل الجذر او اكثر اجبره بواحد والا فاتركه ثم ما وجدت علي
الخط اعزل من اوله بقدر عدة نصف الاصفار المزيدة والباقي هو صحيح الجذر والمعزول كسوره
علي ان اخرها اعشار مضافة الي الواحد الصحيح والذي قبلها اعشار اعشار وهكذا الي اولها
مثاله اذا اردت ان تستخرج جذر عشرة فتقدم عليها صفرين او اربعة او ستة ولتكن
ستة فتضعها في سطر هكذا ١٠٠٠٠٠٠ وقد علمت مما تقدم ان اخر منزلة مجذورة في
هذا المثال هو موضع الصفر الذي قبل الواحد فاطلب عددا انفتة ما تقدم تضعه هناك
فتجده ثلاثة فتضعها فوق السطر علي الخط واسفل ثم تضاعف وتنقص وتطلب عددا اخر
كذلك فتجده واحدا فتثبت ذلك كما تقدم وتكمل العدد الي اخره فيخرج علي الخط هكذا ١٣٦٢
ويفضل من العدد ١٧٥٦ وهو اقل من الجذر فتحذفه ثم تنصف الاصفار المزيدة
يكون ثلاثة فتعزل من الخارج ثلاث منازل من اوله يبقي منزلة واحدة وفيها ثلاثة فهي
صحاح فيكون الجواب ثلاثة احاد وعشرا وستة اعشار العشر وعشرا عشر عشر **تنبيه**

محل

محل الجبر او الحذف ما اذا كثرت الاصفار المزادة بحيث لا يكون للتفاوت بين الجبر او الحذف
وبين التحقيق قدر ظاهر في الحس كزيادة ستة اصفار فاكثر والا فلا يجوز ذلك بل يعمل بطريق
الاصل المذكور في اول الباب ففي المثال المتقدم لو زدنا علي العشرة صفرين فقط وهيئت
العمل لخرج اولا ثلاثة صحاح ثم واحد ويفضل تسعة وثلاثون وهو اكثر من الجذر فعلي ما تقرر يزاد
علي الباقي واحد وعلي ضعف الجذر اثنان وتنسب بعد ذلك يخرج النسبة خمسة اثمان فهي خمسة
اثمان عشر فيكون الجذر ثلاثة وعشرا وخمسة اثمان عشر ولا يجوز ان يجبر التسعة والثلاثين
الباقية بواحد ونجعلها عشرا فيكون الكسر عشرين اعني خمسا فاعلمه **وعلة ذلك** انه تقدم
في الوجه الثاني من التدقيق ان تضرب العدد المفروض في عدد مربع وتاخذ جذر الحاصل تقسمه
علي جذر ذلك المربع يخرج الجواب واذا كان كذلك فليس يمتنع ان تضرب العدد في مربع الواحد
وسواء كان ذلك الواحد جنسه مئون او عشرات الوف او غير ذلك من المجذورات فتضرب العدد
في مائة او في عشرة الاف او في الف الف او في اكثر من ذلك ومعلوم ان كل عدد يضرب في مائة فان الحاصل
هو ذلك العدد بعينه بعد تقدم صفرين وكل عدد يضرب في عشرة الاف فهو ذلك العدد بعينه
ايضا بعد تقدم اربعة اصفار وهكذا ما بعد ذلك تبين ذلك في ضرب ذي الاصفار فلذلك يزاد
علي العدد المفروض اصفار عدتها زوج فيحصل مضروب العدد المفروض في ذلك المربع ففي
المثال السابق قدمنا علي العشرة المفروضة ستة اصفار فهو كضربها في الف الف اخذنا
جذر ذلك فخرج كما تقدم ٣١٦٢ وكان الواجب ان تقسم ذلك علي جذر الالف الف وهو الف
واحد لكن الالف ينحل الي ثلاثة اضلاع كلها عشرات فتقسم مبلغ الجذر وهو ثلاثة الاف
ومائة اثنان وستون علي الايمة فتنكسر علي اخرها اثنان وعلي الذي قبله ستة وعلي الاول واحد
ويخرج ثلاثة صحاح فيخرج كما تقدم صحاح وكسور اعشار مضافة بعضها الي بعض لكن هذا العمل
بعينه هو كتنصيف الاصفار المزيدة والعزل من الخارج بقدر النصف وجعله كسورا اعشار
او اعشار اعشار الي اخرها لان مربع الواحد اذا كان ذا اصفار فان اصفار جذره علي النصف
منه فتبين في المثال ان ثلاث مراتب من الخارج انزل من مرتبة الاحاد وهي علي نسبة الاحاد
الي العشرات في جهة العلو وهذه كذلك في جهة الانحطاط وتصير المنازل كلها متناسبة
والاحاد وسط بينهما كنسبة الدرج والدقايق ومرفوعها او كالعدد مع الجذور والاموال
والكعاب واجزايها وهذا ظاهر مع ادني تامل لان المنازل كالايمة المتماثلة المتضايفة
بعضها الي بعض والمعقود فيها بمنزلة البسط ولهذا كان نهايتها اقل من المقام بواحد وهو
تسعة فتدبر ذلك تصب ان شاء الله تعالي وهذا العمل فيه فايدتان احديهما التدقيق التقريب
الثانية كون النسبة من مخرج واحد وهي الاعشار فهي اسهل من الاول لا سيما اذا وقع فيهما
النسبة الي عدد اصم **وان شئت** ان تحول الكسور الي الدقايق وما بعدها فلك ذلك وطريقه

ان تضرب تلك الكسور في ستين فما بلغت تنقد اسن اولها بقدر نصف الاصفار والباقي
دقايق ثم اضرب المعزول في ستين واعزل منها بقدر نصف الاصفار والفاضل ثواني وهكذا الى
ان يصير جميع المعزول اصفارا وقد تقدم ثم العمل في المثال السابق كان الخارج هكذا
٣|٦٢ فالثلاثة الاخيرة صحاح ثم ضربنا البقية في ستين خرج هكذا ٩٧٢٥ نعزل
من ذلك ثلاث منازل يفضل ثلاثة واربعون وهي ثواني وهي عدة نصف الاصفار يبقى تسعة
وهي دقايق ثم نضرب الباقي في ستين تكون هكذا ٢٥٥٣٤ نعزل من ذلك ثلاث منازل
يفضل ثلاثة واربعون وهي ثواني ثم نضرب الباقي في ستين تكون هكذا ٢٥٥٥ نعزل من
ذلك ثلاثا كما تقدم يبقى اثنا عشر وهو ثوالث فيكون الجذر هكذا ح ط مح ب فافهم
ذلك وكذا تصنع لو كان العدد المفروض ذا كسور كيف كانت بعد تحويلها اعشارا وطريقه
كما تقدم في باب الصرف ان تضرب بسط تلك الكسور في مقام العشر والحاصل تقسمه على مقام
تلك الكسور يخرج اعشارا وان فضل شي من القسمة فاضربه ايضا في مقام العشر واقسمه
كالاول يخرج اعشار اعشار وهكذا الى ان تنقسم فكمل عليه قدر بقية الاصفار التي تزيد
ان تقدمها او يتسلسل فاقطعه على قدر عدة تلك الاصفار ومثاله اردنا ان نستخرج
جذر عشرة وثلاثة اثمان فنضرب ثلاثة في عشرة بثلاثين ونقسم ذلك على ثمانية يخرج
ثلاثة وهي ثلاثة اعشار ويفضل من القسمة ستة نضربها في العشرة ايضا بستين ونقسم
ذلك على الثمانية يخرج سبعة وهي اعشار اعشار ويفضل اربعة ضربناها في عشرة بأربعين
قسمنا ذلك على ثمانية يخرج خمسة ولم يفضل شي فيكون بسط العدد هكذا ١٥٣٧٨
فقد تقدم على العشرة ثلاث مراتب تغني عن الاصفار فان اردت ان تقدم على العشرة
اربعة اصفار فزد على ذلك صفرا واحدا وان اردت زيادة ستة فزد عليه ثلاثة واصنع
فيه كما تقدم وان كان الكسر المحول يتسلسل فاقطع منه بقدر الاصفار المزيدة كما لو كان
العدد عشرة ونصف سبع لكنت تضرب واحدا في عشرة بعشرة تقسم ذلك على اربعة عشر
يخرج سبعة وهو غير منقسم فيخرج صفر ثم تضرب عشرة في مثلها بماية تقسم ذلك على اربعة
عشر يخرج سبعة ويفضل اثنان تضرب ذلك في عشرة بعشرين ثم تقسم يخرج واحد ويفضل
ستة وهكذا الى ما لا نهاية له فلو اردت ان تقطع ذلك على اربعة اصفار لكان الخارج
هكذا |٥٥٧١٤ فهذه عشرة اصلية تقدم عليها اربع منازل فاصنع فيها بعد ذلك ما
عرفت واعلم ان ضابط الانقطاع فالتسلسل ان تحل كلا من مقامي المحول والمحول اليه الى اضلاعه
الاول فان كان جميع اضلاع احدهما له نظير في الاخر فهو منقطع والا فلا مثال الاول
كالعشرة والثمانية فاضلاع احدهما ثلاث اثنينات والاخر اثنان وخمسة فجميع اضلاع
الثمانية لها نظير في اضلاع العشرة وهو الاثنان ومثال الثاني كالعشرة والاربعة

عشر فاضلاع احدهما اثنان وسبعة واضلاع الاخر اثنان وخمسة فليس جميع اضلاع احدهما
له نظير من اضلاع الاخر فان كلا من السبعة او الخمسة ليس له نظير من الاخر وان اردت ان تحول
الكسور المفروضة اجزا من ستين فالقياس فيها واحد لانك كانت تضرب في عشرة فتضرب في ستين
فتصير الاعداد بعد ذلك درجا ودقايق وثواني واكثر من ذلك واستخراج جذرها بعد ذلك
بنسبة الستيني سهل وهذا الفصل قد ذكرناه في مقدمات الاعمال النجومية فراجعه هناك

قوله واما تجذير ذوات الاسما والمنفصلات ينبغي اولا ان تعرف ذوات الاسما
والمنفصلات ما هي فنقول اعلم ان ذوات الاسما في اللغة ما تعني الاسما كما تقول ذات الشي
ونفسه وعينه ووجوده فيكون الذوات مما جمع ذات واما اصحاب الاسما هذا في اللغة
واما في الاصطلاح فذوات الاسما جمع ذي اسمين وذو الاسمين في الاصطلاح مقدار مؤلف
من مقدارين مشتركين في القوة فقط والمشتركة في القوة هي التي يوجد لمربعيهما مربع
واحد يعدهما جميعا وقد تقدم في باب الجمع والطرح من النوع الاول انك اذا اردت ان تجمع
جذرين او عددا وجذرا او تطرح احدهما من الاخر ان تضرب احد المربعين في الاخر وتاخذ جذر
الحاصل وتكمل العمل الى اخره وانه متى لم يكن لمسطح المربعين جذر فان الجذرين لا يجتمعان
ولا ينطرحان فمجموعهما بالعطف جواب الجمع وفضل ما بينهما بالاستثنا جواب الطرح الا انه
قد تبين في المقول العاشر من الاصول ان عدة ما امتنع جمعه من الاعداد ست مسايل فالنوع
الاول منها ان يكون اكبر الاسمين المتعاطفين عددا منطقا والاخر جذر عدد منطق في القوة كاثنين
وجذر ثلاثة الثانية ان يكون اصغرهما عددا منطقا والاخر جذر عدد منطق في القوة كثلاثة
وجذر اثني عشر الثالثة ان لا يكون واحد منهما عددا الجذر ستة وجذر ثمانية وهذه الثلاثة
قريبة من المنطق لانه اذا ضرب فضل ما بين مربعيهما في مربع الاكبر منهما خرج مربعا وبهذا يتميز
عن الثلاث الاخر واما النوع الثاني فالاولى منه كالاولى من الاول في كون الاكبر منهما عددا منطقا
والاخر جذر عدد والثانية كالثانية في كون اصغرهما عددا منطقا والاخر جذر عدد والثالثة
كالثالثة في كون لا واحد منهما عددا وذلك مثل ستة وجذر اربعة وعشرين او اثنين وجذر
ستة او جذر اثنين وجذر ثلاثة وهذا النوع يبعد عن المنطق لعدم خاصية النوع الاول
لان فضل ما بين مربعيهما اذا ضرب في مربع الاكبر منهما كان غير مربع فعلى هذا يكون الاسم الاكبر
منطقا في الاول والرابع والاصغر منطقا في الثاني والخامس وليس واحد منهما منطقا في الثالث
والسادس فان كان شي من هذه قصد فيه طرح الاقل من الاكثر وجب استثناؤه منه وهي ايضا
قد بينت مثاله انها ستة وهي المنفصلات وهي الستة المتقدمة اذا وقع فيها الاستثنا
فذو الاسمين الاول اذا استثني منه الاقل من الاكثر قيل فيه المنفصل الاول وكذا الثاني
والثالث وذو الاسمين الرابع اذا استثني منه قيل فيه المنفصل الرابع وكذا الخامس والسادس

تجذير ذوات الاسما والمنفصلات

والامثلة لامثلة مستثنى منها فهذه ذوات الاسما والمنفصلات الاثنا عشر واما هي
جذورها الفشرة فجذر ذي الاسمين الاول هو ذو الاسمين من الستة وجذر الثاني يقال
له ذو الموسطين الاول وجذر الثالث يقال له ذو الموسطين الثاني وجذر الرابع يقال له
الاعظم وجذر الخامس يقال له القوي على منطق وموسط وجذر السادس يقال له القوي
على موسطين فهذه جذور ذوات الاسما الست منها واحد من ذوات الاسما الست فترجع الى
خمسة كما ذكرنا واما جذور المنفصلات فان جذر المنفصل الاول هو منفصل من الستة وجذر
المنفصل الثاني يقال منفصل الموسط الاول وجذر المنفصل الثالث يقال منفصل الموسط
الاول وجذر المنفصل الثالث يقال منفصل الموسط الثاني وجذر المنفصل الرابع يقال له
الاصغر وجذر المنفصل الخامس يقال له المنفصل منطق بصير الكل موسطا وجذر المنفصل
السادس يقال له المنفصل بموسط بصير الكل موسطا فقد رجعت جذور المنفصلات الى
خمسة ايضا وهذه الجذور الخمسة هي منفصلات الخمسة الاول كما ستبين ذلك ان شاء
الله تعالى ودليل حصر ذوات الاسما والمنفصلات في اثني عشر نوعا عقلي واما رجوع
جذورها الى عشرة فاستقرائي وتبين ان جميع الصم غير المنطقة اربعة وعشرون
نوعا كما تقدم هذا وان كانت اصول هذه الاعمال واسما الصم ماخوذا جميع ذلك من المقالة
العاشرة من كتاب الاصول الا ان جميع ما قررناه في هذا الكتاب من مسايل ذوات
الاسما والمنفصلات وغيرها عملا ونقليلا لا يتوقف على الخوض في المقالة العاشرة
ولا على غيرها من الاشكال الهندسية والله اعلم **فصل** في معرفة ايجاد ذوات
الاسما والمنفصلات فالاول من النوع الاول ان تنقص مربعا من مربع ولا يكون الباقي
مربعا وتقطف جذر الباقي على جذر اكبر المربعين مثاله واحد واربعة انقص واحدا من
اربعة الباقي ثلاثة وهو غير مربع فيعطف جذره على جذر اكبر المربعين وهو اربعة فيقال
اثنان وجذر ثلاثة الثانية منه ان تضرب كلا من مربعين في فضل ما بينهما ولا يكون شي
من الخارج مربعا وتنقص اقل الخارجين من الاكبر وتعطف على جذر الباقي جذر اكبر
الخارجين مثاله اضرب واحدا واربعة في فضل ما بينهما وهو ثلاثة يخرج ثلاثة واثنا
عشر ولا واحد منهما مربع وتعطف على جذر الفضل بينهما وهو ثلاثة جذر اكبر الخارجين
وهو جذر اثني عشر فيقال ثلاثة وجذر اثني عشر الثالثة ان تضرب كلا من مربعين
يكون الفضل بينهما غير مربع في غير فضل ما بينهما ولا يكون شي من الخارج مربعا وتعطف
على جذر الفضل بينهما جذر اكبر الخارجين مثاله اضرب واحدا واربعة في اثنين يكون
اثنين وثمانية وتعطف على جذر فضل ما بينهما وهو جذر ستة جذر اكبر الخارجين وهو جذر
ثمانية فيقال جذر ستة وجذر ثمانية **واما النوع الثاني** فالاول منه ان تنقص غير مربع

من مربع ولا يكون الفضل بينهما مربعا وتعطف جذر الفضل بينهما على جذر المربع مثاله
انقص اثني عشر من ستة وثلاثين الفضل بينهما اربعة وعشرون ولا جذر له فتعطف جذره
هذا على جذر المربع وهو ستة وثلاثون فيقال ستة وجذر اربعة وعشرين الثانية منه ان
تزيد مربعا على مربع ولا يكون مجموعهما مربعا وتعطف جذر مجموعهما على جذر احد المربعين
مثاله زد واحدا على اربعة مجموعهما خمسة ولا جذر له فتعطف جذره على جذر احد المربعين
فيقال اثنان او واحد وجذر خمسة الثالثة منه ان تزيد غير مربع على مربع ولا يكون
مجموعهما مربعا وتعطف جذر المجموع على جذر غير المربع وهو المزيد مثاله زد اثنين على
واحد ومجموعهما ثلاثة وهو غير مربع فتعطف جذره وهو جذر ثلاثة على جذر غير المربع
فيقال جذر ثلاثة وجذر اثنين فهذه ذوات الاسما الست فان اردت ايجاد منفصل واحد
منها فاستثن اصغر الاسمين من اكبرهما يكن لك فافهم ذلك وقد يحصر ذلك بعبارة ايضا
فيقال انقص مربعا من مربع ولا يكون الباقي مربعا وصل جذر الباقي بجذر الاكبر يكن ذا الاسمين
الاول واضرب مربعين في فضل ما بينهما ولا يكون مربعا وصل جذر اكبر الخارجين بجذر
فضل ما بينهما يكن ذا الاسمين الثاني واضرب مربعين في غير فضل ما بينهما ولا يكون
مربعا وصل جذر اكبر الخارجين بجذر فضل ما بينهما يكن ذا الاسمين الثالث وانقص
عددا غير مربع من مربع ولا يكون الباقي مربعا وصل جذر الباقي بجذر المربع يكن ذا
الاسمين الرابع وزد مربعا على مربع ولا يكون مجموعهما مربعا وصل جذر المجموع بجذر احد
المربعين يكن ذا الاسمين الخامس وزد عددا غير مربع على مربع ولا يكون مجموعهما مربعا
وصل جذر المجموع بجذر العدد المزيد يكن ذا الاسمين السادس واذا استعملت الانفصال
بحرف الاستثنا عوضا عن الاتصال بحرف العطف كانت المنفصلات والله اعلم
وعلة ايجاد ذوات الاسما والمنفصلات ما جوزه من خواصها ولنقدم على ذلك ما
ينبغي تقديمه فنقول كل عدد مربع ضرب في عدد كذلك فان الحاصل يكون مربعا وكل عدد مربع
ضرب في غير مربع فالخارج غير مربع وكل عدد غير مربع ضرب في غير مربع خلافه فالخارج قد يكون
مربعا وقد لا يكون مربعا يتبين ذلك بطريق الحل وذلك انه قد تبين هناك ان كل مربع
فان اضلاعه الاول تنقسم بقسمين متساويين في الشكل فاذا ضرب مربعا في مربع فان الحاصل
يكون جذره مسطح جذريهما لان اضلاع ذلك المربع تنحل الى قسمين كل قسم بنا العدد من ضلعي
اضلاع العددين المضروبين وان ضرب مربع في غير مربع فان اضلاع المربع منهما تنحل الى ضعفين
كما تقدم واما اضلاع الاخر فغير منقسمة بمتساويين فيلزم ان يكون مجموع تلك الاضلاع
غير منقسم بمتساويين فهو غير مجذور وان ضرب غير مربع في غير مربع وهو غير مربع فاقول
انه يمكن ان يكون الحاصل مربعا وذلك انه ليس بممتنع ان يكون كل من المضروبين مركبا من

مربع تا ومن عدد واحد بعينه واذا كان كذلك فجذر ذلك المسطح حينئذ مولف من مسطح
جذري المربعين والعدد المشترك مثاله اضرب عشرين في خمسة واربعين فان احدهما
مركب من اربعة في خمسة والاخر من تسعة في خمسة ومسطح ذينك العددين تسع ماية وجذره
ثلاثون وهو مركب من ضرب اثنين في ثلاثة في خمسة اعني انصاف اضلاع تلك المربعات
واذا تقرر ان كل واحد من العددين المسطحين لا بد وان يكون من مربع وعدد مشترك
فقد يكون احدهما مركبا من مربع الواحد والمشترك كضرب اثنين في ثمانية عشر مثلا
فان احدهما مركب من تسعة في اثنين والاخر من اثنين في مربع الواحد ومسطح ذلك
ستة وثلاثون وجذره مركب من الواحد في الاثنين في الثلاثة لكن الواحد لا اثر له
في الضرب فاعلم ذلك ويتمشى ذلك ايضا في ضرب عدد في مثله لانه يصدق عليه ان كل
واحد ضرب في مربع الواحد واقول ايضا ان كل عددين ضربا في عدد واحد بعينه
واخذ فضل ما بين الخارجين فانه كضرب فضل ما بين العددين في المضروب فيه وعلة
ذلك ظاهرة لان اكبر الخارجين يزيد على اصغرهما بمسطح فضل ما بين العددين في العدد
المضروب اذا فرض ان اكبر العددين قسم بالاصغر والفضل وضرب في المضروب فيه مفصلا
واقول ايضا ان كل اعداد ضربت في عدد واحد بعينه فان نسبة تلك الاعداد بعضها
الى بعض كنسبة تلك المسطحات النظير الى النظير وعلة ذلك ان نسبة الاعداد بعضها
الى بعض هي كنسبة اضعافها المتساوية واعلم انه حيث اقول في هذه المسائل اكبر الاسمين
او اصغرهما فالمراد به مربعات الاسما لا الجذور للاختصار للفظ فافهمه واذا تقرر ذلك
فنقول يلزم من خواص ذي الاسمين الاول وهو كون اكبر الاسمين مربعا ان يكون الفضل
بينهما مربعا لانه قد تبين ان كل عدد يضرب في مربع فيخرج مربعا فان العدد المضروب
يكون ايضا مربعا فيلزم ان يكون فضل ما بين اسمي الاول مربعا فهذه ثلاثة اعداد
اكبر واصغر وفضل ما اكبر واصغران فكل واحد من الاصغرين هو فضل ما بين الاكبر
والاخر لان الاكبر مجموعهما لكن الاكبر واحد الاصغرين مربعان والاخر غير مربع فاصغر
الاسمين عدد غير مربع وهو فضل ما بين مربعين فلذلك كان في ايجاده ان ينتقص مربعا
من مربع ولا يكون الباقي مربعا ونصل جذر الباقي اعني اصغر الاسمين بجذر اكبر المربعين
وهو اكبر الاسمين وذلك ما اردنا ان نبين واما الثاني فاقول انه يلزم من خواصه
وهو كون الاكبر غير مربع واذا ضرب في الفضل خرج مربعا ان يكون الاكبر مركبا من مربع
وعدد وان الفضل ايضا مركب من مربع وذلك العدد بعينه وان الاصغر مربع ذلك العدد
وان العدد المشترك هو فضل ما بين المربعين مثاله ليكن آ ج مربعين وفضل ما
بينهما ب وهو غير مربع ولنضرب عدد ب في كل واحد من اعداد آ ب ج فيحصل

ثلاث مسطحات د ه ز ولنضع كل واحد فوق نظيره على هذه الصورة

ز	ه	د
٤٥	٢٥	٢٠
ج	ب	ا
٩	٥	٤

فاعداد آ ب ج ضربت في ب فحصل د ه ز فهي على نسبة
آ ب ج وقد كان ج مجموع آ ب فمسطح ز مجموع د ه وكل
من آ ب هو فضل ما بين الاخر و ج فكل من د ه هو فضل ما هو
بين الاخر و ز ومن البين ان مسطح ه حصل من ضرب عدد في
مثله فهو مربع وان مسطح ز حصل من ضرب مربع في غير مربع فهو
غير مربع ومسطح د حصل ايضا من ضرب مربع في غير مربع فهو غير مربع لكن كل من د ز
حصل من ضرب عدد مربع في عدد مشترك اعني ب فالحاصل من ضرب د في ز يكون مربعا
فلذلك كان في ايجاده ان يضرب مربعين في فضل ما بينهما بحيث لا يكون الفضل مربعا
فيحصل مسطحا د ز ونصل جذر اكبر الخارجين اعني ز بجذر فضل ما بينهما اعني مسطح ه
فيكون دون الاستعمال سمين الثاني جذره ه وجذر ز لانه قد تبين ان ضرب عددين
في عدد واخذ الفضل بين الخارجين هو كضرب فضل ما بين العددين في المضروب فيه لكن
المضروب فيه هو الفضل فضرب كل من الاصغر والاكبر في الفضل واخذ فضل ما بين الخارجين
كمربع الفضل وقد تبين من ذلك انه متى كان الفضل غير مربع فانه لا يكون شي من الخارج
مربعا وذلك ما اردنا ان نبين واما الثالث فاقول انه يلزم من خواصه وهو كون كل منهما
غير مربع ومضروب الفضل في الاكبر مربعا ان يكون كل من الاكبر والفضل مركبا من مربع
وعدد مشترك لما مر واقول ان كل مربعين اذا كان الفضل بينهما غير مربع وضرب كل من
المربعين والفضل في عدد رابع غير مربع وكان الحاصل من كل ضربة غير مربع فانه تحصل ثلاث
مسطحات على نسبة اضلاعها ويكون مسطح المربع الاكبر هو اكبر الاسمين ومسطح الفضل
هو الاصغر كما مر في ايجاده مثاله ليكن آ ج مربعين وليكن الفضل بينهما ب غير مربع
ولنضرب كلا من المربعين والفضل في د وهو غير مربع ولتكن المسطحات ز ح ط ونضع كلا
فوق نظيره على هذه الصورة

ط	ح	ز
١٨	١٥	٨
ج	ب	ا
٩	٥	٤

فمسطح ز ح ط غير مربعات فاقول
ان مسطح ط هو الاكبر ومسطح ح هو الاصغر وذلك انه قد تبين ان كلا
من آ ب هو فضل ما بين الاخر و ج فعدد آ هو فضل ما بين عددي ب
ج والمسطحات على نسبة اضلاعها فمسطح ز هو فضل ما بين مسطحي
ح ط فليكن ز ط بضرب كل منهما في مربع وعدد مشترك فضرب ز في ط يكون
مربعا ومسطحا ح ط غير مربعين فهما الاسمان وفضل ما بينهما اذا ضرب في اكبرهما خرج
مربعا وقد كان تبين انه اذا ضرب كل من مربعين في عدد ثالث واخذ الفضل بين الخارجين فهو
فانه مثل ضرب الفضل في المضروب فيه فضرب كل من آ ج في د واخذ الفضل هو كضرب ب في د واعلم

ان قولنا يكون الفضل بينهما غير مربع لا بد منه فلو كان مربعا فان الاسمين يجتمعان ويبطرحان مثاله ستة عشر وخمسة وعشرون فالفضل بينهما تسعة والتفرب كلا منهما والفضل في اثنين مثلا فيحصل اثنان وثلاثون وخمسون والفضل بينهما ثمانية عشر فينبغي ان يكون ذو الاسمين جذر ثمانية عشر وجذر خمسين هو جذر واحد ومائة ثمانية وعشرين فليس هو من هذا الباب فافهمه واعلم ان سبب مشاركة الثالث في بعض صوره للمنطقات بخلاف الاولين ان كلا من الاول والثاني احد اسميه مربع والاخر غير مربع وكل عدد مربع اذا ضرب في غير مربع فالخارج غير مربع كما مر وقد كان تبين في الجمع والطرح انه متى ضرب احد المربعين في الاخر وغير مربع خرج غير مربع فان الجذرين لا يجتمعان ولا ينطرحان والثالث ليس كذلك لان كلا من اسميه غير مربع وضرب غير المربع في غير المربع محتمل لهما كما سبق فلذلك وقع الاشتراك واما الذي بعينه ان يكون الفضل بين المربعين غير مربع وذلك ما اردنا ان نبين واما الرابع فالقول انه يلزم من خواصه وهو كون الاكبر مربعا وهو مضروب الفضل فيه غير مربع ان يكون الفضل غير مربع فلذلك يطرح غير مربع وهو الفضل من مربع وهو الاكبر فيبقى غير مربع وهو الاصغر وقولنا ويعطف جذر الفضل اعني فضل ما بين الفضل والاكبر وهو الاصغر على جذر المربع اعني جذر الاكبر وذلك ما اردنا ان نبين واما الخامس فالقول انه يلزم من خواصه وهو كون الاكبر غير مربع واذا ضرب في الفضل خرج غير مربع ان يكون الفضل مربعا حتى اذا ضرب في غير المربع خرج غير مربع قطعا الا انه قد تبين ان الاكبر هو مجموع الاصغر والفضل وقد تبين ان كلا من الاصغر والفضل مربع ومجموعهما الاكبر فلذلك يزاد مربع على مربع ولا يكون مجموعهما مربعا وقولنا ونعطف جذر مجموعهما على جذر احد المربعين لان كلا من الفضل والاصغر يجوز ان يجعله اصغر الاسمين لانه مربع واعلم ان قولنا يزيد مربعا على مربع ليس بشرط في ايجاده بل يجوز ان يزيد غير مربع على مربع بحيث يكون المجتمع غير مربع فهو الاكبر والاصغر هو المربع والفضل هو غير المربع مثاله زد اثنين على تسعة ومجموع ذلك احد عشر وهو غير مربع ويعطف جذر المجموع على جذر المربع فنقول ثلاثة وجذر احد عشر لكنه اذا زدت غير مربع على مربع وكان المجموع غير مربع فضرب الاكبر في الفضل يحتمل التربيع وعدمه فتخرج المسئلة عن النوع الثاني واما اذا ضرب مربع في غير مربع فان الخارج يكون مربعا قطعا مثال صحة ذلك ما تقدم ومثال انتقالها الى النوع الاول كما لو زدت ثلاثة على تسعة وذلك ما اردنا ان نبين واما السادس فالقول انه يلزم من خواصه وهو كون كليهما غير مربع واذا ضرب الفضل في الاكبر مما خرج غير مربع ان يكون الفضل مربعا حتى اذا ضرب في غير المربع خرج غير مربع قطعا وقد كان تبين ان الاكبر هو مجموع الاصغر والفضل فلذلك يزاد غير مربع على مربع ولا يكون المجموع مربعا لانه هو الاكبر ونعطف جذر المجموع على جذر غير المربع لان كلا من الاسمين

لكن الجذران في هذه الصورة يجتمعان وينطرحان لان جذر ثمانية عشر وجذر خمسين
صح

غير مربع واعلم ان قولنا هاهنا نزيد غير مربع على مربع ليس بشرط ايضا لانه يجوز ان نزيد غير مربع على غير مربع ويكون المجموع غير مربع كما لو زدت اثنين على ثلاثة بخمسة فنقول جذر اثنين او جذر ثلاثة وجذر خمسة الا ان ضرب الفضل في الاكبر لا يكون غير مربع قطعا فهو محتمل مثاله زد ثلاثة على اربعة وعشرين المجموع سبعة وعشرون فنقول في ذلك جذر ثلاثة وجذر سبعة وعشرين لكن جذر ثلاثة وجذر سبعة وعشرين يجتمعان وينطرحان فليست المسئلة من هذا الباب فلاجل ذلك قلنا زد غير مربع على مربع ليكون الحاصل من ضرب الفضل في الاكبر غير مربع قطعا وسبب اشتراك صور المنطقات بهذا الثالث كما تقدم بيانه في ثالث النوع الاول والله اعلم فاذا عرفت ذلك واردت جذر واحد منها فهو المشار اليه بقوله فهو ان تسقط ربع مربع اصغر الاسمين من ربع مربع الاكبر منهما وتاخذ جذر الباقي وتحمله على نصف اكبر الاسمين وتنقصه ايضا من نصف اكبر الاسمين وتوقع الجذر على كل واحد منهما فان كان المطلوب جذره ذا الاسمين فجذره مجموع هذين الجذرين وان كان منفصلا فجذره فضل ما بين هذين الجذرين اعلم ان ذوات الاسماء والمنفصلات اذا اريد جذر واحد منها فقد يسلك في بعضها مسلك يقرب الجذر من المنطق ويكون اللفظ به اخصر من ايقاع لفظ الجذر على جملته وهو النوع الاول من ذوات الاسماء والمنفصلات ونوع اذا سلك به ذلك المسلك ادى الى قبح في الجواب واحتيج فيه الى تطويل الالفاظ لازالة اللبس العارض في اللفظ به وهو النوع الثاني فاذا جذور النوع الاول اقرب الى المنطق من جذور الثاني لان جذور الثاني يخرج كل واحد منهما عددا وجذر عدد ماخوذا جذره وجذر عدد الاجذر عدد ماخوذا جذره فالاولى ان تستعمل القياس في جذور الثلاثة الاول بالطريق التي ذكرها المصنف وتوقع لفظ الجذر على الثلاثة الاخر مثل قولنا ستة وجذر اربعة وعشرين كم جذرها فنقول ستة وجذر اربعة وعشرين ماخوذا جذره فهذا الجواب اولى من الجواب بطريق القياس المذكور في الكتاب واما الثلاثة الاول فعلى العكس من ذلك ويحتاج في كثير من مسائل هذا النوع الى جمع الجذور وطرحها على نحو ما عرفت امثلة النوع الاول اذا قيل اثنان وجذر ثلاثة كم جذره فقياسه ان تطرح ربع الثلاثة وهو ثلاثة ارباع من ربع الاربعة وهو واحد الباقي ربع فخذ جذر ذلك يكن نصفا فزد النصف على نصف اكبر الاسمين وهو واحد يحصل واحد ونصف ثم انقص ايضا من نصف اكبر الاسمين يحصل نصف ثم اوقع الجذر على كل منهما يعني انك تضع علامة فوق الاسم كالجيم مثلا فيكون هكذا ج ١/٢ ج ١/٢ فذو الاسمين الاول اذا كان اثنين وجذر ثلاثة يكون جذره جذر واحد ونصف و وجذر نصف فان كان المطلوب جذره منفصلا فجذره جذر واحد ونصف الا جذر نصف ووضعه كما سبق الا انه تبدل الواو بحرف الا وكذا تضع جميع المنفصلات وهذا جذر هو ذو الاسمين السادس ومنفصله كمنفصله ومثال الثاني ثلاثة وجذر اثني عشر كم جذره

ذلك فتنزلها هكذا ج ٣ و ج ١٢ ثم انقص ربع مربع الاصغر وهو الاثنان وربع من ربع مربع الاكبر
وهو ثلاثة الباقي ثلاثة ارباع فاخذ جذرها وتحمله على نصف اكبر الاسمين اعني جذر ثلاثة
وجذر ثلاثة ارباع وانقصه ايضا يبقى جذر ثلاثة الا جذر ثلاثة ارباع لكن لعدان الجذران هم
يجتمعان وينطرحان فاصنع فيهما ما عرفت في باب الجمع والطرح يحصل بعد ذلك جذر ستة وثلاثة
ارباع وجذر ثلاثة ارباع فتوقع الجذر على جذر ستة وثلاثة ارباع وعلى جذر ثلاثة ارباع
فيكون هكذا ج ج فثلاثة وجذر اثني عشر اذا طلب جذرها يكون جذر جذر ستة
وثلاثة ارباع ٦ ٣/٤ وجذر جذر ثلاثة ارباع ٣/٤ وهذا الجذر هو ذو الموسطين
الاول لانه وقع فيه ٣/٤ و ٣/٤ لفظ الجذر اكثر من مرة وان اردت جذر منفصلة قلت فيه
جذر جذر ستة وثلاثة ارباع الا جذر جذر ثلاثة ارباع وهو منفصل الموسط الاول ومثال
ذي الاسمين الثالث جذر ستة وجذر ثمانية كم جذرها فتنزلها هكذا ج ٦ و ج ٨ ثم
اصنع فيهما ما عرفت فاطرح واحدا ونصفا من اثنين يبقى نصف خذ جذر ذلك وزده على
نصف اكبر الاسمين وهو مهما جذر اثنين وانقصه ايضا منه يحصل جذر اثنين وجذر نصف
وجذر اثنين وجذر نصف الا جذر نصف لكنهما يجتمعان وينطرحان ايضا
فاجمعهما وخذ الفضل بان نضرب نصفا في اثنين بواحد خذ جذره ذلك اثنان اجمع ذلك
الى المربعين او خذ الفضل يحصل اربعة ونصف او نصف ثم توقع لفظ الجذر على ذلك فيكون
جذر جذر اربعة ونصف وجذر جذر نصف هكذا ج ج فجذر ذي الاسمين الثالث
اذا كان جذر ستة وجذر ثمانية هو جذر جذر اربعة ١/٢ ١/٢ ونصف وجذر جذر نصف
وهذا الجذر هو ذو الموسطين الثاني فان ٤ ١/٢ و ١/٢ اردت منفصلة فاستثن
الاقل من الاكثر يكن ذلك الا جذر جذر اربعة ونصف الا جذر جذر نصف وهذا هو منفصل
الموسط الثاني واما الثلاثة الاخر فان شئت ان توقع لفظ الجذر عليها لا تتقدم وان
شئت فاستعمل فيها القياس كما صنعت في الثلاثة الاول الامثلة ذلك الرابع اذا قيل
ستة وجذر اربعة وعشرين كم جذرها ومثاله صورته ٦ و ج ٢٤ فاطرح ستة من تسعة
يبقى ثلاثة خذ جذر ذلك وزده على ثلاثة يبلغ ثلاثة وجذر ثلاثة وانقصه منها ايضا
يبقى ثلاثة الا جذر ثلاثة فتوقع الجذر على كل منهما فتقول ثلاثة وجذر ثلاثة ماخوذا
جذره وثلاثة الا جذر ثلاثة ماخوذا جذر الباقي ومثاله وضعه ج ٣ و ج ٣ الا ٣
ومثاله هو الاعظم فان اردت منفصلة فيكون على ما مر ثلاثة وجذر ثلاثة ماخوذا جذره
الا ثلاثة الا جذر ثلاثة ماخوذا جذر الباقي ومثاله هو الاصغر الخامس اذا قيل اربعة وجذر
اربعة وعشرين كم جذره ومثاله صورته ٤ و ج ٢٤ فاطرح اربعة من ستة يبقى اثنان خذ جذر
ذلك وزده على جذر ستة وانقصه من جذر ستة يكن الجواب جذر ستة وجذر اثنين ماخوذا

جذره وجذر ستة الا جذر اثنين ماخوذا جذر الباقي هكذا ج ج ومثاله هو
القوي على منطق وموسط فان اردت منفصلة فقل فيه جذر ٦ و ٢ و ٦ الا ٢ ستة وجذر
اثنين ماخوذا جذره الا جذر ستة الا جذر اثنين ماخوذا جذر الباقي ومثاله هو المتصل بمنطق
يصير الكل موسطا السادس اذا قيل جذر ثمانية وجذر اثني عشر كم جذره وصفه هكذا
ج ٨ و ج ١٢ فاطرح اثنين من ثلاثة يبقى واحد خذ جذره وهو واحد وزده على نصف اكبرهما وهو
جذر ثلاثة وانقصه منه ايضا يكن الجواب جذر ثلاثة وواحد ماخوذا جذره وجذر ثلاثة الا
واحدا ماخوذا جذر الباقي هكذا ج ج ومثاله هو القوي على موسطين فان
اردت منفصلة فقل فيه جذر ثلاثة ٣ و ١ و ٣ الا ١ وواحد الا جذر ثلاثة الا واحد ومثاله
هو المتصل بموسط يصير الكل موسطا فهذه امثلة جذور الاسماء والمنفصلات واما كيفية
ضربها في نفسها ليعود المربع فسنذكره في باب الضرب ان شاء الله تعالى وقد استبان من
هذه الاعمال الطريق في اخذ جذر كل منفصل من غير زيادة ولا نقص الا انك اذا عرفت الخارج
استثنيت اصغر الاسمين من الاخر فيكون الجذر والمطلوب فضل ما بينهما وهذا معنى قوله
وان كان منفصلا فجذره فضل ما بين هذين الجذرين واستبان ايضا ان جذور الثلاثة
الاخر ومنفصلاتها تكون اما من اتصال جذر عدد بجذر عدد او انفصال جذر عدد من جذر عدد
واخذ جذر المجموع او الباقي كالخامس ومنفصله او من اتصال عدد بجذر عدد او
انفصال الاقل من الاكثر واخذ جذر المجموع او الباقي كالرابع ومنفصله ان كان الاقل هو الجذر
والا فالسادس ومنفصله واستبان ايضا ان ذا الاسمين يجوز فيه ان تقدم اي الاسمين كان
كقولك اثنان وجذر ثلاثة وعكسه وكذا ثلاثة وجذر اثني عشر وعكسه واما المنفصلات
فلا بد من تقدم الاكبر سواء كان عددا او جذر عدد فتقول اثنان الا جذر ثلاثة او جذر
اثني عشر الا ثلاثة ولا يجوز عكسهما وكذا ذلك ظاهر تنبيه انما اخر اللفظ بالجذر
في قولنا ماخوذا جذره ولم نقل جذر كذا وكذا لدفع اللبس المحتمل لمعنيين مثاله
في جذر السادس ان يقال جذر اثنين وجذر خمسة اي جذر مجموع اثنين وجذر خمسة لكن
ظاهر اللفظ يحتمل ان يكون لفظ الجذر واقعا على الاثنين وحدها فيكون اذا مركبا من
اسمين اعني جذر اثنين وحدها وجذر خمسة وحدها ولنوضح ذلك بمثال في المنطق ليفهم
منه المراد في غيره وهو اذا قيل جذر اربعة وجذر خمسة وعشرين فهذا اللفظ يحتمل
معنيين الاول ان يكون المراد جذر مجموع اربعة وجذر خمسة وعشرين ويكون الجواب
ثلاثة والثاني وهو ظاهر اللفظ ان يكون المراد جذر اربعة وحدها وجذر خمسة وعشرين
فيكون مركبا من اسمين والجواب سبعة فلو اخر لفظ الجذر في مثله فقيل فيه اربعة وجذر
خمسة وعشرين ماخوذا جذره ذلك كله لتعين بذلك ان يكون المراد حينئذ هو المعنى

الاول وهكذا اجري امثال هذه الصناعة الامر في جذر كل ما انفصل من اكثر من اسم واحد
وفي جذر ما فصل منه شي اخر ليتوفقوا التيسير بذلك فافهمه وتدبره تصب ان شا الله تعالى
وعلة ذلك انه قد تبين فيما سبق ان كل عدد قسم بنصفين وبمختلفين فان مربع النصف
يزيد على مسطح القسمين المختلفين بمربع الفضل بين احد القسمين ونصف العدد وتبين ايضا
ان مربع نصف العدد مساو لربع مربعه فعلى هذا نفرض الاسم الاكبر مقسوما بنصفين ومقسوما
بمختلفين لكن ضرب احد النصفين في الاخر هو ربع مربعه ونجعل ضرب احد القسمين المختلفين
في الاخر هو ربع مربع الاسم الاصغر فاذا اسقطناه من ربع مربع الاكبر اعني مربع نصف الاكبر
بقي مربع فضل ما بين احد القسمين ونصف الاسم الاكبر فناخذ جذره يكون الفضل المذكور
فتزيده على نصف اكبر الاسمين وتنقصه ايضا من نصف اكبر الاسمين يخرج قسما الاسم الاكبر
فنوقع الجذر على كل واحد منهما يكن ذلك هو الجذر المطلوب فاذا ضرب ذلك في مثله وهو
مقسوم قسمين خرج الاسم الاكبر من ضرب كل واحد منهما في نفسه لان مربعيهما مما قسما الاسم
الاكبر ويخرج الاسم الاصغر من ضعف ضرب احدهما في الثاني لان ضرب احدهما في الثاني هو
مسطح مربعيهما وهما قسما الاسم الاكبر احدهما في الاخر الذي هو ربع مربع الاسم الاصغر
كما فرضنا اعني مربع نصف جذر الاصغر فاذا اخذت جذر الخارج يكن نصف الاسم الاصغر فضعفه
هو الاسم الاصغر فافهم ذلك وتدبره وقد استبان من هذه الاصول ان في تجذير ذوات
الاسما ثلاثة اوجه احدها ان تسقط مربع مربع الاصغر من ربع مربع الاكبر وتاخذ جذر
الباقي كما ذكره الثاني ان تاخذ جذر ربع الفضل بين المربعين الثالث ان تاخذ نصف جذر
الفضل بين المربعين وفي كل منهما تزيد ذلك الماخوذ على نصف اكبر الاسمين وتنقصه منه
الى اخره فعلى هذا اذا اخذت جذر فضل ما بين المربعين وزدته على اكبر الاسمين ونقصته
منه ايضا واخذت جذر كل واحد منهما يحصل المطلوب وهو ماخوذ من الوجه الثاني فافهم
ذلك تصب ان شا الله تعالى

الباب الثاني في الجمع والطرح

قد تقدم ان الطريق العام في ذلك ان تضرب احد المربعين في الاخر وما حصل ان كان غير منطق
فان الجذرين لا يجتمعان ولا ينطرحان وان كان منطقا تاخذ جذره وتطرح ذلك من مجموع
المربعين او اجمعهما فما بقي او بلغ تاخذ جذره يكن الجواب ان كان له جذر والا فانطق بربعه وقد تقدم
من امثلة ذلك كله واعلم ان مربعي المجموعين ان كانا مشتركين فان مربع مجموعهما مشارك
لكل واحد منهما وان كانا متباينين فان مربع مجموعهما مباين لكل واحد منهما والذي يعلم
به مثل العددان مشتركان او متباينان هو ان تقسم احدهما على الاخر على ما تقدم في
القسمة فان خرج من القسمة عدد منطق فهما مشتركان والا فمتباينان فمثال الاشتراك
كما في جمع جذر اثنين الى جذر ثمانية عشر فان مجموعهما جذر اثنين وثلاثين كما تقدم لانك

اذا

اذا قسمت ثمانية عشر على اثنين او عكسه خرج تسعة او تسع وكلاهما مربع فهما
مشتركان وكذا لو قسمت الاثنين والثلاثين على اثنين او على ثمانية عشر لخرج ستة
عشر او واحد وسبعة اتساع وكلاهما مربع فهو مشارك لكل واحد منهما وينبغي ان يكون
المشتركة هي التي يسلك فيها طريق القياس والمتباينة يكن الجواب فيها بلفظ السوال
جمعا وطرحا وقد يعمل في الجمع والطرح بطريق اخر غير المذكور اولا وهو ان تقول كل عدد قسم
على عدد وزيد على الخارج من القسمة واحد ثم ضرب الحاصل في المقسوم عليه فان الخارج من
الضرب مساو لمجموع العددين وان اخذ الفضل بين خارج القسمة والواحد وضرب ذلك
الفضل في المقسوم عليه فان الخارج من القسمة مساو للفضل ما بين العددين لانه من البين
ان خارج القسمة اذا ضرب وحده في المقسوم عليه عاد المقسوم بعينه فلو زيد على خارج
القسمة واحد وفرض اذ ذاك مقسوما بقسمين وهما خارج القسمة والواحد وضرب في
المقسوم عليه مفصلا وجمع الحاصلات كان مجموع المقسومين ومن ثم يعلم ان خارج القسمة
اذا قسم بقسمين وهو واحد وخارج القسمة الا واحدا وضرب كل واحد من القسمين في المقسوم
عليه وجمع الحاصلات يخرج المقسوم بعينه وانه متى ضرب خارج القسمة الا واحدا وهو احد
القسمين فقط في المقسوم عليه حصل المقسوم الا المقسوم عليه اعني الفضل بين المقسومين
هذا اذا كان المقسوم اكثر من المقسوم عليه ومعلوم انه متى كان مساويا له فان خارج
القسمة واحد وان كان اقل فخارج القسمة اقل من الواحد ومعلوم ان الواحد اذا فرضناه
مقسوما بقسمين وهما خارج القسمة وتمامه الى الواحد وضرب كل من القسمين في المقسوم
عليه مفصلا وجمع الحاصلات فان ذلك مساو للمقسوم عليه وان ضرب احد قسمي الواحد وهو
خارج القسمة في المقسوم عليه خرج المقسوم وان ضرب القسم الاخر وهو تمام خارج
القسمة الى الواحد في المقسوم عليه خرج فضل المقسوم عليه على المقسوم وهو فضل
ما بين المقسومين فلذلك قلنا تاخذ الفضل بين الواحد وخارج القسمة ولم نقل
تنقص من خارج القسمة واحدا ليشمل الصورتين فافهمه واذا تقرر هذا الاصل فلنذكر
الامثلة ولنقدم اولا مسايل الجمع **مثاله** اذا قيل اجمع جذر ثلاثة الى جذر اثني عشر
جـ ١٢ جـ ٣ فقياسه على ما تقرر ان تقسم جذر اثني عشر على جذر ثلاثة لكن تبين
ان قسمة عدد على عدد واخذ جذر الخارج هو كقسمة مربع المقسوم على مربع المقسوم
عليه واخذ جذر الخارج فتقسم اثني عشر على ثلاثة يخرج اربعة خذ جذرها تلك اثنان وهو
خارج قسمة جذر اثني عشر على جذر ثلاثة فزد على ذلك واحدا يبلغ ثلاثة اضرب
ذلك في المقسوم عليه وقياسه ان تضرب تسعة في ثلاثة يبلغ سبعة وعشرين وجذرها هو
الجواب جـ ٢٧ ولو عكست المقسومين لخرج بالقسمة ربع وجذره نصف فزد عليه واحدا

يبلغ واحداً ونصفاً اضرب ذلك في جذر اثني عشر وقياسه ان تضرب اثنين وربعاً في اثني عشر
يبلغ سبعة وعشرين وجذره هو الجواب كما تقدم فافهم ذلك وقس عليه وان شئت عملت
في ذلك بالطريق الاول بان تجمع المربعين يكون خمسة عشر واضرب احدهما في الآخر وخذ
جذري الحاصل وهو اثنا عشر اجمع ذلك الى المربعين يكون سبعة وعشرين وجذره
هو الجواب كما تقدم ولو قيل اجمع جذر جذر ثلاثة الى جذر جذر ثمانية واربعين
جـ جـ فقياسه ان تقسم ثمانية واربعين على ثلاثة يخرج ستة عشر خذ جذر
٣ الى ٤٨ جذر ذلك وهو اثنان زد عليه واحداً يبلغ ثلاثة اضرب ذلك في المقسوم
عليه وهو جذر جذر ثلاثة وضرب ثلاثة في جذر جذر ثلاثة هو ضرب احد وثمانين في
ثلاثة واخذ جذر جذر الحاصل وهو جذر جذر مائتين وثلاثة واربعين جـ ٢٤٣ ولو قسمت
ثلاثة على ثمانية واربعين لخرج بالقسمة نصف ثمن وجذر جذر ذلك نصف زد عليه
واحداً يبلغ واحداً ونصفاً اضرب ذلك في جذر جذر ثمانية واربعين فاضرب واحداً ونصفاً
في مثله وما حصل في مثله يحصل خمسة ونصف ثمن اضرب ذلك في ثمانية واربعين يحصل
مائتان وثلاثة واربعون وجذر جذره الجواب كالاول **تنبيه** متى اردت ان تجمع
شيئاً من مسائل الموسطات بالطريق الاول فلا يكفي ما ذكر فيه بل يحتاج مع ذلك الى
زيادة اخرى وهو ان نسطح المربعين اولاً وناخذ جذر الحاصل ونضعفه ونضم ذلك الضعف
الى مجموع المربعين ونحفظ الحاصل بعد ذلك وجذره هو الجواب لو كان غير موسط والا
فنحتاج ان نسطح المربعين ثانياً وناخذ جذر جذر الحاصل ونضعفه ونربعه ثم نحفظه
ايضاً ثم نسطح المحفوظين وناخذ جذر الحاصل مرتين واجمعه الى المحفوظين فما بلغ خذ
جذر جذره يكن الجواب ففي المثال المذكور يكون القياس فيه ان نضرب ثلاثة في ثمانية
واربعين وناخذ جذري الحاصل ونجمع ذلك الى المربعين يحصل خمسة وسبعون فجذره
هو الجواب لو كان غير موسط لكن هو هنا المحفوظ الاول ثم نضرب بعد ذلك ثلاثة في ثمانية
واربعين بمائة واربعة واربعين وناخذ جذر جذر ذلك مرتين اعني جذري جذر اثني عشر لكن
جذر اثني عشر هو جذر ثمانية واربعين مربع ذلك وهو ثمانية واربعون واحفظه ثانياً
ثم سطح المحفوظين يحصل ثلاثة آلاف وستمائة خذ جذري ذلك بمائة وعشرين اجمع ذلك
الى خمسة وسبعين وثمانية واربعين يحصل مائتان وثلاثة واربعون فخذ جذر جذر ذلك
هو الجواب ولنزد ذلك وضوحاً في مثال من المنطق ليعرف منه وجه القياس في الموسطات
وان بعدت عن المنطق ما بعدت **مثاله** اذا قيل اجمع جذر جذر ستة عشر الى جذر
جذر احد وثمانين جـ جـ فمعلوم ان حقيقة ذلك هو جمع اثنين الى ثلاثة
والجواب خمسة ١٦ الى ٨١ لكن قياسه في المسائل الصم بالطريق الثاني وهو

القسمة ان تقسم احداً وثمانين على ستة عشر تخرج خمسة وثمن وجذر جذر
ذلك واحد ونصف يزاد على واحد يحصل اثنان ونصف يضرب ذلك في جذر جذر ستة عشر
وقياسه ان يحصل مربع مربع اثنين ونصف وصورته هكذا ٦٢٥ فنضرب البسط في
ستة عشر ونقسم الخارج على ستة عشر فيذهبان معاً ويبقى ١٦ ٦٢٥ صحاح وجذر
جذر ذلك خمسة وهو الجواب ولو قسمت اولاً ستة عشر على احد وثمانين واخذت جذر
جذر الخارج لكان ثلثين زد عليه واحداً يحصل واحد وثلثان فحصل مربع مربع ذلك
وهذه صورته ٦٢٥ وضرب البسط في احد وثمانين وقسمة الخارج عليه يذهبان
معاً فيحصل من ٨١ الضرب والقسمة ٦٢٥ كالاول واما الطريق الاول فقياسه
ان تضرب ستة عشر في احد وثمانين يبلغ الفاً ومائتين ستة وتسعين خذ جذري ذلك
وهو اثنان وسبعون اجمع ذلك الى المربعين يحصل مائة تسعة وستون وهو المحفوظ
الاول ثم تضرب ستة عشر في احد وثمانين وناخذ جذر جذر ذلك المبلغ مرتين اعني
جذري جذره وجذره هو ستة وثلاثون لكن جذري ستة وثلاثين هو جذر مائة
اربعة واربعين فينبغي بعد ذلك ان تجمع جذر مائة اربعة واربعين الى جذر مائة تسعة
وستين وطريق القياس في ذلك ان نضرب مائة تسعة وستين في مائة اربعة واربعين
يحصل اربعة وعشرون الفاً وثلثمائة ستة وثلاثون هكذا ٢٤٣٣٦ خذ جذري
ذلك وهو ثلثمائة واثنا عشر واجمعه الى المربعين وهما مائة تسعة وستون ومائة
اربعة واربعون ومجموع ذلك ستمائة خمسة وعشرون وجذر جذره هو الجواب لكن في
المنطق جذره خمسة وعشرون وجذر جذره هو الجواب **وعلة** ذلك ان في باب الجمع
متى كان السؤال غير موسط فالجواب يخرج كذلك فاذا اريد جمع جذر جذر كذا الى جذر جذر
كذا فالخارج بالعمل المذكور مربع مربع مجموع ذينك الجذرين فجذر جذره هو المطلوب
ففي المثال السابق وهو المنطق مجموع الجذرين خمسة ومربع هذا المجموع خمسة
وعشرون ومربع المربع ستمائة خمسة وعشرون وهو المطلوب من سياق الاعمال في
مثل ذلك لكن ضرب خمسة في نفسها ليحصل خمسة وعشرون هو مجموع مربعي قسميها
مع ضرب احد القسمين في الآخر مرتين كما تقرر فاذا ضربت ستة عشر في احد وثمانين
واخذت جذر الحاصل مرتين وزدته على مجموع المربعين حصل ١٦٩ وهو مربع مجموع
مربعي الجذور وهو المسمى بالمحفوظ الاول وذلك كانه قيل اجمع جذر ستة عشر الى جذر
احد وثمانين على ما تقرر فيه فكانه قيل اجمع اربعة الى تسعة ولهذا حصل ١٦٩ وجذره
١٣ وهو مجموع ٤ و ٩ لكن باعتبار كون السؤال عن جذر جذر لا جذر واحداً فالثلاثة
عشر مجموع مربعي الجذرين لا مجموع الجذرين ومعلوم ان الخمسة والعشرين اذا ضربت

في نفسها حصل المربع الموسط ومعلوم انه اذا ضرب ستة عشر في احد وثمانين واخذ جذر جذر
الحاصل كان هو مسطح الجذور وضعف ذلك هو ضعف ضرب احدهما في الاخر فالخمسة
والعشرون قد انقسمت بقسمين بمجموع المربعين ومربع ذلك هو المحفوظ الاول والاخر
ضعف ضرب احدهما في الاخر ومربعه هو المحفوظ الثاني لكن مربع خمسة وعشرين هو
مربع قسميها اعني ثلاثة عشر واثني عشر وضرب احدهما في الاخر مرتين ولهذا يضرب
احد المحفوظين في الاخر وناخذ جذره مرتين نضمه الى المربعين وناخذ جذر جذر ذلك
يكون الجواب فافهم ذلك وتدبره لتقيس عليه اكثر من ذلك نقصت ان شا الله تعالى
ولو قيل اجمع نصف جذر عشرين الى جذري خمسة ج ١/٢ ٢٠ الى ج ٢ ٥ فقد علمت ان نصف
جذر عشرين هو جذر خمسة وان جذري خمسة هو جذر عشرين فكانه قيل اجمع جذر
خمسة الى جذر عشرين فتعمل في ذلك ما تقدم يكون الجواب جذر خمسة واربعين ج ٤٥
ولو قيل اجمع جذري جذر عشرة الى نصف جذر ستة ج ٢ ج ١٠ الى ج ١/٢ ٦ فقد علم
ان جذري جذر عشرة هو جذر جذر مائة وستين وان نصف جذر ستة هو جذر
واحد ونصف لكن المجموع معه موسط فينبغي على ما عرفت ان نربع الواحد والنصف
لتصير اثنين وربعا فكانه قيل اجمع جذر جذر مائة وستين الى جذر جذر اثنين وربع
ومعلوم ان الجذران لا يجتمعان لجمعهما بحرف العطف وذلك جذر واحد ج ج ١٦٠
ونصف وجذر جذر مائة وستين ولو قيل اجمع جذري ثلاثة اجذار خمسة الى ج ٢ ع ١/٢
الى نصف جذر خمس جذر اثنين ج ٢ ٣ ... ١/٢ فقد علمت ان الاول يرجع الى و ج ج ١٦٠
جذر جذر سبع مائة وعشرين والثاني الى جذر ج ٣ ... الى ج ١/٥ جذر خمسة ج ٧٢٠ الى ج ...
ومما لا يجتمعان فالجواب بحرف العطف كما مر وقس على ج ٢٠٠٠ ذلك ما يرد عليك من
امثال ذلك والله اعلم **واما الطرح** فالقياس في طرح العددين المشتركين ان
نقسم مربع احدهما على مربع الاخر ثم ناخذ فضل ما بين جذر خارج القسمة والواحد فما
كان اضربه في جذر المقسوم عليه فما حصل من الضرب هو الباقي بعد طرح احد العددين من
الاخر بطريقه **مثاله** اذا قيل اطرح جذر ثمانية من جذر ثمانية عشر ج ٨ من ج ١٨ فقياس ذلك
ان تقسم ثمانية عشر على ثمانية يخرج اثنان وربع خذ جذر ذلك فانقص منه واحدا واضرب
الباقي وهو نصف في جذر ثمانية لكن ضرب نصف في جذر ثمانية هو كضرب جذر ربع في جذر
ثمانية فيخرج الجواب جذر اثنين فهو ج ٢ وان شئت قسمت ثمانية على ثمانية عشر يخرج
اربعة اتساع وجذره ثلثان وفضل ما بين الثلثين والواحد ثلث فاضرب ثلثا في جذر
ثمانية عشر وهو ضرب تسع في ثمانية عشر يخرج الجواب ايضا جذر اثنين وفيه وجه اخر
وهو ان نضرب احدهما في الاخر ونسقط من جذر الحاصل مربع اصغرهما وما بقي نقسمه على

اصغرهما

اصغرهما يخرج المطلوب او نسقط الحاصل من الضرب من مربع اكبرهما ونقسم الباقي على اكبرهما
يخرج الجواب كالاول **مثاله** فيما تقدم اضرب ثمانية في ثمانية عشر يحصل مائة واربعة
واربعون خذ جذره اثني عشر وهو جذر حاصل الضرب فاسقط من ذلك مربع الاصغر وهو
ثمانية يبقى فضل اربعة اقسم ذلك على الاصغر والقسمة في مثاله ان نقسم ستة عشر على ثمانية
يخرج اثنان وجذره هو الجواب كما سبق وان طرحت جذر حاصل الضرب وهو اثنا عشر من مربع
الاكبر وهو ثمانية عشر يبقى فضل ستة فاقسمها على الاكبر والقسمة في مثل ذلك ان نقسم
ستة وثلاثين يخرج اثنان وجذره كالاول **واصله** ان ضرب كل عدد في عدد كمربع الاصغر
منهما مع مسطح الاصغر في الفضل وهو ايضا كمربع الاكبر الا مسطح الاكبر في الفضل وذلك انه
يجعل الاكبر مقسوما بالاصغر والفضل ثم نضرب الاصغر فيه مفصلا فيحصل مربع الاصغر وضرب
الاصغر في الفضل ولان مربع الاكبر مساو لمربعي قسميه ولضرب احدهما في الاخر مرتين اعني
مربعي الاصغر والفضل وضرب الاصغر في الفضل مرتين لكن ضرب الاصغر في الاكبر قد كان تبين انه
مساو لمربع الاصغر ولضربه في الفضل فيكون مربع الاكبر يزيد على ضرب الاصغر في الاكبر بمربع
الفضل مع ضرب الاصغر في الفضل ولكن مربع الفضل وضرب الفضل في الاصغر هو بعينه ضرب
الاكبر في الفضل فضرب الاصغر في الاكبر كمربع الاصغر وضربه في الفضل وكمربع الاكبر الا ضربه في
الفضل واذا تقرر ان ضرب الاصغر في الاكبر مثل مربع الاصغر وضربه في الفضل فاذا طرحت مربع
الاصغر من ضرب الاصغر في الاكبر يبقى الحاصل من ضرب الاصغر في الفضل فاذا قسم ذلك على
الاصغر يبقى الفضل واذا تقرر ان مربع الاكبر مثل ضرب الاصغر في الاكبر ومثل ضرب الاكبر في الفضل
فاذا طرح من مربع الاكبر مسطحهما بقي ضرب الاكبر في الفضل فاذا قسم ذلك على الاكبر خرج الفضل
وذلك ما اردنا ان نبين وجه اخر وهو ان نضرب احدهما في الاخر ونضعف الحاصل ثم نسقط
ذلك الضعف من مجموع مربعيهما وجذر الباقي هو الجواب ولنبين ذلك في المثال المتقدم قد
تبين فيه ان ضرب احدهما في الاخر يخرج الجذر اثنا عشر وضعف ذلك اربعة وعشرون اطرح
ذلك من مجموع المربعين وهو ستة وعشرون يبقى اثنان وجذره هو المطلوب كما مر **واصل
ذلك** ان كل عددين طرح مسطحهما مرتين من مجموع مربعيهما يبقى مربع الفضل بين العددين
وذلك انه قد تبين ان ضرب الاصغر في الاكبر كمربع الاصغر وضرب الاصغر في الفضل فضعف ذلك
هو مربع الاصغر مرتين وضربه في الفضل مرتين ثم تقول والاكبر قد قسم بقسمين بالاصغر والفضل
فمربعه مساو لمربعي الاصغر والفضل ولضرب الاصغر في الفضل مرتين فاذا زيد على هذه الجملة
مربع الاصغر كان ذلك مربع الاصغر مرتين وضرب الاصغر في الفضل مرتين ومربع الفضل لكن
مربع الاصغر مرتين وضرب الاصغر في الفضل مرتين قد تبين انه مثل ضرب الاصغر في الاكبر
مرتين فاذا طرح مسطحهما مرتين من مربعيهما بقي مربع الفضل وذلك ما اردنا ان نبين

وقد سبق شيء من ذلك ولو قيل اطرح جذر ثلاثة من جذر اثني عشر ج ٣ من ١٢ فاقسم هم
اثني عشر على ثلاثة الخارج اربعة خذ جذره ذلك يكن اثنين اطرح منه واحدا يبقى واحدا اضرب
مربعه في ثلاثة يخرج ثلاثة فالجواب جذر ثلاثة ج ٣ ولو عكست المقسومين لخرج كذلك ثم
ولو قيل اطرح جذر جذر ثلاثة من جذر جذر ثمانية واربعين ج ج ٣ من ٤٨ فقياسه ان تقسم هم
ثمانية واربعين على ثلاثة يخرج ستة عشر وخذ جذره اثنان فاطرح منه واحدا يبقى واحدا اضرب
ذلك في جذر جذر ثلاثة ومربع مربع الواحد واحد وضرب الواحد في ثلاثة بثلاثة فالجواب
جذر جذر ثلاثة ج ج ٣ ولو عكست المقسومين لخرج كذلك وان شئت فاستخرج ذلك ثم
بالوجه الثاني وقياسه ان تضرب ثلاثة في ثمانية واربعين يحصل مائة اربعة واربعون
خذ جذر جذر ذلك وهو جذر اثني عشر اطرح من ذلك مربع الاصغر اعني جذر ثلاثة فاصنع
فيه كما عرفت يخرج جذر ثلاثة اقسم ذلك على الاصغر فترجع القسمة الى قسمة جذر جذر
تسعة على جذر جذر ثلاثة فاقسم تسعة على ثلاثة يخرج جذر ثلاثة هو الجواب
كالاول وكذا ان طرحت جذر اثني عشر من جذر ثمانية واربعين يبقى جذر اثني عشر فتقسم
ذلك على الاكبر فترجع القسمة الى جذر جذر مائة اربعة واربعين على جذر جذر ثمانية
واربعين يخرج جذر جذر ثلاثة كالاول واما الوجه الثالث فقياسه ان تضرب
ثلاثة في ثمانية واربعين يحصل مائة اربعة واربعون والحاصل من الضرب جذر اثني عشر
اضعف ذلك يكن جذر ثمانية واربعين ومربع احدهما هو جذر ثلاثة والاخر جذر ثم
ثمانية واربعين ومجموع ذلك جذر خمسة وسبعين فاطرح ضعف المسطح اعني جذر ثم
ثمانية واربعين من مجموع المربعين اعني جذر خمسة وسبعين فاتبع العمل كما عرفت بان
تطرح مائة وعشرين من مائة ثلاثة وعشرين يبقى ثلاثة وجذر جذره هو الجواب
واما الطريق المذكور في الباب الاول فاتبع قياسه يؤديك الى العمل المتقدم بعينه فافهم
ذلك وتدبره تصب ان شاء الله تعالى **تنبيه** قد تقدم اول الباب ان الخارج من قسمة
عددين ان كان منطقا فان المقسومين مشتركان والا فلا ومعنى اذا كانا غير موسطين
والا فينبغي ان يكون الخارج من القسمة منطقا وجذره كذلك وهذا بحسب التكرار ثم
في الموسط والا فيكونان متباينين مثاله في اثنين وثمانية عشر فاذا قسمت ثمانية ثم
عشر على اثنين خرج تسعة وهو عدد منطق فان كان المطلوب من كل واحد من العددين
جذره فالعددان مشتركان يعني انهما يجتمعان وينطرحان وان كان المطلوب جذر
جذره فان العددين متباينان بمعنى انهما لا يجتمعان ولا ينطرحان لان التسعة لها
جذر وليس لجذرها وهو الثلاثة جذر وكذا القياس لو كان المطلوب طرح جذر جذر ثم
جذر ثلاثة من جذر جذر ثمانية واربعين لان الخارج من القسمة ستة عشر وهو

منطق وجذره منطق لكن جذر جذره غير منطق فالعددان من حيث ذلك لا يجتمعان ولا ينطرحان
فافهم ذلك وقس عليه والله اعلم **الباب الثالث في الضرب**
اعلم ان ضرب عدد في اي موسط كان يحتاج فيه الى ضرب ذلك العدد في مثله وما اجتمع تضرب
ايضا في مثله ثم لا تزال تضرب المجتمع في مثله حتى يتكرر الضرب بعدة تكرار لفظ الجذر الموسط
المعروف فما كان بعد ذلك تضربه في الاحاد الذي اخذ منها الموسط فما اجتمع بعد ذلك توقع ثم
عليه الجذر مكررا بعدة تكراره في الموسط وهذا هو الاصل في ضرب الموسطات وما عدا ذلك
يرد اليه كما تقدم فلو قيل اضرب ثلاثة في جذر جذر جذر خمسة لكان القياس ان تضرب الثلاثة
في مثلها وما اجتمع في مثله وما انتهى اليه الضرب في المرة الرابعة يضرب في الخمسة فما كان ثم
فجذر جذر جذره هو المطلوب وذلك ثمانيات وخمسة عشر الف وماتنان ثلاثة
وثلاثون الفا وستماية وخمسة ج ج ج ٣٢٨٠٥ ولو قيل اضرب اثنين في جذر جذر ثم
خمسة ٢ في ج ٥ فاصنع فيه ما عرفت يكن الجواب جذر ثمانين ج ٨٠ ولو قيل اضرب نصفا
في ثلاثة ارباع جذر عشرة ١/٢ ٣/٤ فقد علمت ان ثلاثة ارباع جذر العشرة هو جذر الحاصل
من ضرب العشرة في مربع ثم الثلاثة الارباع اعني جذر خمسة وخمسة اثمان فكانه ١/٢ في ج ٥ ٥/٨
قيل اضرب نصفا في جذر خمسة وخمسة اثمان فتعمل فيه ما تقدم فيخرج جذر واحد وثلاثة
اثمان وربع الثمن ج ١ ٣/٨ ١/٣٢ واذا اتضح ضرب المقادير المفردة بعضها في بعض فلنذكر الان ثم
امثلة الضرب اذا كان احدهما او كلاهما من اسمين او منفصلا منه فلو قيل هم
اضرب ثلاثة في جذر اثنين وجذر سبعة ٣ في ج ٢ و ج ٧ فاضرب الثلاثة في جذر الاثنين
على ما تقدم واحفظ الحاصل ثم تضرب الثلاثة ايضا في جذر السبعة وتجمع حاصله الى ثم
الاول يحصل المطلوب وذلك جذر ثمانية عشر وجذر ثلاثة وستين ج ١٨ و ج ٦٣ ثم
واصل ذلك ان ضرب عدد في عدد كضرب احدهما في الاخر منفصلا وجمع الخارجات ولو قيل اضرب
خمسة في اربعة وثلثي جذر جذر ستة ٥ في ٤ ٢/٣ وج ج ٦ فقد علمت مما تقدم ان ثلثي جذر جذر ثم
ستة هو جذر جذر واحد وتسع وثلثي التسع فكانه قيل اضرب خمسة في اربعة وجذر جذر
واحد وتسع وثلثي التسع والقياس في مثله ان تضرب خمسة في اربعة بعشرين وتحفظه
ثم تضرب الخمسة في جذر جذر واحد وتسع وثلثي التسع فيرجع الى ضرب ستماية وخمسة
وعشرين في واحد وتسع وثلثي التسع فاصنع فيه ما يجب في مثله يكن الحاصل عشرين وجذر
جذر سبعماية واربعين وستة اتساع وثلثي التسع ٢٠ و ج ج ٧٤٥ ٢٦/٣٩ ولو قيل اضرب ثم
ثلاثة في جذري عشرة الا نصف جذر جذر ثمانية ٣ في ج ١٥ الا ج ج ١/٢ لعلمت ان جذري ثم
عشرة هو جذر اربعين ونصف جذر جذر ثمانية هو جذر جذر نصف فكانه قيل اضرب ثلاثة
في جذر اربعين الا جذر جذر نصف وطريق القياس في مثل ذلك ان تضرب الثلاثة في جذر الاربعين

وننقص من الحاصل ضرب الثلاثة ايضا في المستثني وهو جذر جذر نصف ذلك جذر ثلثماية
وستين الا جذر اربعين ونمثله هكذا ج ٣٦٠ الا ج ٤٠ و ١/٢ واصله ان ضرب الزايد في
الزايد زايد والزايد في الناقص ناقص وقد تقدم ذلك في مسايل الاستثنا ولو قيل اضرب
ثلاثة في اثنين وجذر خمسة ماخوذا جذره لذلك كله ٣ في ٢ و ج ٥ فاما القياس في استوا
الضرب وغيره في هذا النوع فعلي ما اصل فيما قدم لفظ الجذر فيه مستوا لان لفظ الجذر مكررا
او غير مكرر معطوفا او مستثني فعلي هذا يكون القياس في ضرب ثلاثة في اثنين وجذر
خمسة ماخوذا جذره كالقياس في ضرب ثلاثة في جذر اثنين وجذر جذر خمسة ولو كان
السوال جذر اثنين وجذر جذر خمسة ماخوذا جذره فهو كقياس ضرب جذر جذر اثنين
وجذر جذر جذر خمسة وعلي هذا فقس اكثر من ذلك وفي قولك جذر خمسة الا اثنين
ماخوذا جذر الباقي كقولك جذر جذر خمسة الا جذر اثنين فالنوعان علي حد سوا في
العمل غير انك اذا ضربت احد العددين في الاخر وادي العمل الي انك تاخذ جذر الخارج
او جذر جذره او اكثر من ذلك فيؤخر منه مما يتقدم لفظ الجذر المؤخر وايضا يكون الجواب
منها متصلا من اكثر من اسم واحد ان كان اللفظ مما يقع عليه الجذر منفصلا ويكون
منفصلا ان كان اللفظ مما يقع عليه الجذر متصلا فواجب في المثال الذي وضعناه ان
نضرب الثلاثة في مثلها ثم نضرب المجتمع فيما وقع عليه لفظ الجذر وهو اثنان وجذر خمسة
فنضرب تسعة في اثنين بثمانية عشر وكان القياس ان نحفظ جذر الثمانية عشر لو لم
يكن لفظ الجذر مؤخرا فنحفظ الثمانية عشر مجردة ثم نضرب التسعة ايضا في مثلها
باحد وثمانين ونضرب ذلك في الخمسة باربع ماية وخمسة ونأخذ جذره وكان القياس ان
نأخذ جذر جذرها فنسقط منه واحدا بسبب الجذر المؤخر فلذلك نأخذ جذره فقط
وواجب ان يكون المطلوب جذر ذلك كله وذلك ثمانية عشر وجذر اربع ماية وخمسة
ماخوذا جذر ذلك كله ج ١٨ و ج ٤٠٥ ولنوضح ذلك بمثال في المنطق كان يقال اضرب خمسة
في اربعة وجذر خمسة وعشرين ماخوذا جذره ج ٥ في ٤ و ج ٢٥ فمعلوم ان الاربعة وجذر
الخمسة والعشرين اذا جمعا واخذ جذر المجموع كان ذلك ثلاثة فكانه قيل اضرب خمسة
في ثلاثة فيكون الجواب خمسة عشر لكن تقدم انه لو كان غير منطق لكان القياس في مثل
ذلك ان يكون كضرب خمسة في جذر اربعة وجذر جذر خمسة وعشرين في العمل فعلي ما عرفت
نربع الخمسة بخمسة وعشرين ونضرب ذلك في الاربعة بماية ونحفظها ثم نربع الخمسة
والعشرين مرة اخري بستماية خمسة وعشرين لضربك في المؤسط فنضرب ذلك في الخمسة
والعشرين يحصل خمسة عشر الفا وستماية وخمسة وعشرون نأخذ جذره وذو قع لفظ
الجذر عليه وعلي المحفوظ جميعا فيكون الجواب ماية وجذر خمسة عشر الفا وستماية خمسة

وعشرين

وعشرين ماخوذا جذره ج ١٠٠ او ج ١٥٦٢٥ لكن جذر الخمسة عشر الف وستماية خمسة
وعشرين هو ماية وخمسة وعشرون فاذا جمع ذلك الي الماية واخذ جذر الحاصل وهو ماتان
خمسة وعشرون كان خمسة عشر وهو الجواب كالاول فافهم ذلك وقس عليه غيره من
هذا النوع فان قيل اضرب ثلاثة وجذر خمسة في جذري جذر ثلاثة ٣ و ج ٥ في ج ٣ ج ٢
فاصنع فيه كما عرفت بان نضرب جذر جذر ثمانية واربعين في ثلاثة وفي جذر
خمسة ونجمع الحاصلين يكون الجواب جذر جذر ثلاثة الاف وثمانماية وثمانية وثمانين
وجذر جذر الف وماتين ج ٣٨٨٨ و ج ١٢٠٠ وان قيل اضرب جذر خمسة الا جذر ثلاثة
في جذر عشرة ج ٥ الا ٣ في ج ١٠ فقياسها ان نضرب جذر الخمسة في جذر العشرة ونسقط
من المجتمع في الضرب ما يكون من ضرب جذر الثلاثة في جذر العشرة يبقي الجواب وذلك جذر
خمسين الا جذر ثلاثين ج ٥٠ الا ج ٣٠ وان قيل اضرب اثنين وجذر خمسة في جذر ستة
وجذر عشرة ٢ و ج ٥ في ج ٦ و ج ١٠ فقياسها ان نضرب كل واحد من اقسام المضروب في جميع
اقسام المضروب فيه ونجمع الخارجات بالعطف يكن الجواب وهو جذر اربعة وعشرين وجذر
ثلاثين وجذر اربعين وجذر خمسين ج ٢٤ و ج ٣٠ و ج ٤٠ و ج ٥٠ واصله ان ضرب عدد
في عدد كضرب كل قسم من احدهما في جميع اقسام الاخر وجمع الخارجات وان قيل اضرب جذر
خمسة وجذر سبعة في اربعة الا جذر عشرة ج ٥ و ج ٧ في ٤ الا ج ١٠ فقياسها ان نضرب
الاربعة في جذر الخمسة وجذر السبعة ونسقط من المجتمع ضرب العشرة المستثناة في جذر
الخمسة وجذر السبعة فما بقي فهو الجواب وذلك جذر ثمانين وجذر ماية واثني عشر الا جذر
خمسين والا جذر سبعين ج ٨٠ و ج ١١٢ الا ج ٥٠ و ج ٧٠ واصله ضرب الزايد والناقص
علي ما تقدم وان قيل اضرب اثنين وجذر ثلاثة ماخوذا جذره ذلك في خمسة وجذر سبعة
ماخوذا جذره ذلك ايضا ج ٢ و ج ٣ في ج ٥ و ٧ فقياسها ان نضرب الاثنين وجذر الثلاثة
في الخمسة وجذر السبعة علي ان ذلك جذر اثنين وجذر جذر ثلاثة في جذر خمسة وجذر جذر
سبعة نضرب خمسة في اثنين بعشرة وكان القياس ان نأخذ جذر ذلك لو كان اللفظ
بالجذر متقدما لكنه مؤخر فنحفظ العشرة بحالها ثم نضرب جذر الاثنين في جذر جذر السبعة
وضربه كما عرفت بان نضرب مربع الاثنين في السبعة بثمانية وعشرين وكان القياس ان نأخذ
جذر جذر الخارج لو كان لفظ الجذر متقدما لكن احد الجذرين مؤخر فنترك منه واحدا
فيكون الحاصل جذر ثمانية وعشرين وكذا نصنع في ضرب الثلاثة في الخمسة وفي السبعة
فيكون الخارجات عشرة وجذر ثمانية وعشرين وجذر خمسة وسبعين وجذر احد وعشرين
فنوقع علي جميع ذلك لفظ الجذر وهو الجذر الذي اخرنا اعتباره فيكون الجواب عشرة
وجذر ثمانية وعشرين وجذر خمسة وسبعين وجذر احد وعشرين ماخوذا جذر ذلك كله

واقله ما تقدم وان قيل اضرب واحدا وجذر اثنين ماخوذ اجذر ١٠ و ج ٢٨ و ٧٨ ج ١/٢
جذر ذلك في ثلاثة وجذر ستة ماخوذ اجذر جذر ذلك ايضا ج ١ و ج ٢ في ٣ و ج ٦
فالقياس فيهما ان تضرب جذر جذر واحد وجذر جذر اثنين في جذر جذر ثلاثة وجذر جذر
جذر ستة على ما عرفت وما خرج من كل ضربة نطرح منه لفظ الجذر مرتين لان الجذر المؤخر
مكرر مرتين ولو كان اكثر لطرحت اكثر بعدد تكراره فيكون الخارج من الضربات بعد ذلك
ثلاثة وجذر ستة وجذر اثني عشر وجذر ثمانية عشر فنوقع عليه لفظ الجذر مرتين يحصل
الجواب ج ٣ و ج ٦ و ج ١٢ و ج ١٨ ماخوذ اجذر جذر ذلك كله وان قيل اضرب اثنين وجذر ستة
ماخوذ اجذر ذلك في ثلاثة وجذر سبعة ماخوذ اجذر جذر ذلك ج ٢ و ج ٦ في ٣ و ج ٧
وقياس رد المضروبين الى مرتبة واحدة ان نقول ان اثنين وجذر ستة ماخوذ اجذر
ذلك هو عشرة وجذر ستة وتسعين ماخوذ اجذر جذر ذلك وذلك ان نجعل اثنين
وجذر ستة جذر المربع ونحصل ذلك المربع وذلك ان نضرب اثنين في مثلها باربعة
ونضرب جذر ستة في مثلها بستة فقد حصل من التربيع الاول اربعة ومن الثاني ستة
فنحفظ ذلك ثم نضرب مربع الاثنين في الستة مرتين يحصل جذر اربعة وعشرين اعني جذر
ستة وتسعين فيكون الحاصل عشرة وجذر ستة وتسعين ماخوذ اجذر جذر ذلك كله
فكانه قيل اضرب عشرة وجذر ستة وتسعين ماخوذ اجذر جذر ذلك كله في ثلاثة
وجذر سبعة ماخوذ اجذر جذر ذلك ايضا والعمل فيما بعد ذلك على نحو ما تقدم فيكون
الجواب ثلاثين وجذر ثمانمائة اربعة وستين وجذر سبعمائة وجذر ستمائة اثنين وسبعين
ماخوذ اجذر جذر ذلك كله ج ٣٠ و ج ٨٦٤ و ج ٧٠٠ و ج ٦٧٢ واذا اتينا على بيان اصول الضرب
فلنذكر الآن كيفية تربيع ذوات الاسماء والمنفصلات ولتكن الامثلة السابقة في التجذير
فنقول اولا من البين ان جذر كل عدد اذا ضرب في نفسه خرج ذلك العدد فجذر كل ذي اسمين
مثلا اذا ضرب في مثله حصل ذو الاسمين لكنه قد تبين في اصول التجذير ان اكبر الاسمين
يحصل من مربعي قسمي الجذر وان الاصغر يحصل من ضرب احد القسمين في ضعف الاخر وقد كان
ذو الاسمين الاول في امثلة التجذير ٢ و ج ٣ وجذره ج ١ ١/٢ و ج ١/٢ فهو مقسوم بواحد ونصف
ونصف فاذا ضربت جذر واحد ونصف في مثله حصل المربع وهو واحد ونصف ونضرب
جذر نصف في مثله يحصل نصف ومجموع ذلك اثنان وهو الاكبر ثم نضرب نصفا في واحد
ونصف بثلاثة ارباع فنأخذ جذر ذلك ونضعفه يكن جذر ثلاثة ارباع اعني جذر ثلاثة
وهو الاصغر وقد كان جذر منفصله ج ١ ١/٢ الا ج ١/٢ فاضرب جذر واحد ونصف في مثله بواحد
ونصف زايد والا جذر نصف في مثله بنصف زايد ايضا لان ضرب الناقص في الناقص زايد
كما تقدم فيحصل اثنان زايدة ثم نضرب جذر واحد ونصف في الا جذر نصف فيخرج جذر

تربيع ذوات الاسما والمنفصلات

ثلاثة

ثلاثة ارباع ونضربه مرة اخرى فيحصل جذر ثلاثة ارباع اعني جذر ثلاثة على نحو ما تقدم
لكن ضرب الزايد في الناقص ناقص فيكون الحاصل اثنين الا جذر ثلاثة وهو الجواب الثاني
٣ و ج ١٢ وجذره ج ٦ ٣/٤ و ج ٣/٤ فنربع قسمي الجذر وهو ان نضرب جذر جذر ستة وثلاثة
ارباع في مثله وكذلك جذر جذر ثلاثة ارباع في مثله ومعلوم ان مربع هذه المستقبلة
وامثالها يحصل برفع احد الجذرين الموضوعين فوق كل واحد من العددين فيرجعان على
هذه الصورة ج ٦ ٣/٤ و ج ٣/٤ لكن جذر ستة وثلاثة ارباع وجذر ثلاثة ارباع
يجتمعان وذلك بان نضرب احدهما في الاخر اعني ثلاثة في سبعة وعشرين باحد
وثمانين وتقسم تسعة على اربعة يخرج اثنان وربع فنضعف ذلك يكن اربعة ونصفا ثم
اجمعه الى المربعين يكن اثني عشر وجذره هو مجموع الاولين وهو الاكبر ثم نضرب احد
القسمين في الاخر وقد كان تبين ان الحاصل من ضرب احدهما في الاخر اثنان وربع وجذر ذلك
واحد ونصف وضعفه ثلاثة وهو الاصغر وقد كان جذر منفصله ج ٦ ٣/٤ الا ج ٣/٤ فيكون
على ما مر مربعا القسمين جذر ستة وثلاثة ارباع وجذر ثلاثة ارباع وهما
زايدان ومجموع ذلك جذر اثني عشر كما تقدم وضرب احدهما في الاخر مرتين ثلاثة وهو ناقص
فيكون الجواب جذر اثني عشر الا ثلاثة وهو المربع وجميع ذلك ظاهر والثالث ج ٦ و ج ٨
وجذره ج ٤ ١/٢ و ج ١/٢ فيكون مربعا القسمين على ما تقدم ج ٤ ١/٢ و ج ١/٢ لكنهما يجتمعان
ايضا وهو ان نضرب نصفا في اربعة ونصف ونأخذ جذر
الحاصل ونجمعه الى المربعين وهما اربعة ونصف ونصف فيحصل ثمانية فالجواب جذر ثمانية
وهو الاكبر ثم نضرب جذر جذر اربعة ونصف في جذر جذر نصف وقياسه ان نضرب نصفا
في اربعة ونصف باثنين وربع كما تقدم ونأخذ جذر جذر ذلك وهو جذر واحد ونصف
وضعفه جذر واحد ونصف اعني جذر ستة ولئلا يخفى عليك بعد ذلك كيفية تربيع
الجذر لو كان منفصلا باعتبار ضرب الزايد والناقص فيحصل جذر ثمانية الا جذر ستة
الرابع ٦ و ج ٢ وجذره ج ٣ و ج ٣ و ٣ الا ج ٣ وقد تقدم في تربيع ذلك ان نرفع الجذر المؤخر
فيكون بعد ذلك هكذا ٣ و ج ٣ و ٣ الا ج ٣ ومعلوم بالضرورة ان ثلاثة وجذر ثلاثة
وثلاثة الا جذر ثلاثة هو ستة فقط لتماثل المجهولين واحدهما زايد والاخر ناقص فيذهبا
وتبقى الستة وهو الاكبر ثم نسطح القسمين مرتين ليحصل الاصغر وقياسه ان نضرب جذر
ثلاثة في جذر ثلاثة ثم في الا جذر جذر ثلاثة ثم نضرب جذر جذر ثلاثة في جذر ثلاثة
ثم في الا جذر جذر ثلاثة والطريق في ذلك على ما بيناه في قياس ضرب هذا النوع وهو ان
نضرب كل قسم من اقسام احدهما في جميع اقسام الاخر ونؤخر من خارج كل ضربة لفظ الجذر
مرة كما تقدم ونعتبر في كل ضربة الزايد والناقص فيكون ذلك تسعة وجذر سبعة وعشرين

والاثنا الثلاثة فنطرح جذر سبعة وعشرين الناقصة بمثلها من الزايد ونطرح ثلاثة من
تسعة يبقى ستة فنوقع عليها الجذر فيكون الحاصل من ضرب احد القسمين في الاخر ستة
ماخوذا جذرها اعني جذر ستة وضعف ذلك جذر اربعة وعشرين وهو
الاصغر فعلى هذا اذا ضرب احدى ذي اسمين كان في منفصلة فان الحاصل من الضرب يكون ابدا
مثل فضل مربع الاكبر على مربع الاصغر فعلى هذا الناقص ثلاثة في مثلها بتسعة وهو مربع
الاكبر ونطرح من ذلك الحاصل من ضرب جذر ثلاثة في الا جذر ثلاثة بثلاثة وهو مربع
الاصغر ولا نعتبر شيا غير ذلك لان الزايد يذهب بمثله من الناقص فافهم ذلك فانه سهل
لمثل هذه المسئلة ونظايرها وهو اصل يحتاج اليه في باب القسمة على ذوات الاسما
والمنفصلات كما سياتي ان شا الله تعالى واما منفصل الرابع فهو ٦ الا جـ ٣ ونبين ان
جذره جـ ٣ و جـ ٣ الا جـ ٣ ونبين ان مربع كل قسم برفع الجذر الاعلى فيصير بعد التربيع
ثلاثة وجذر ثلاثة وثلاثة الا جذر ثلاثة لان ضرب الناقص في مثله زايد لمجموع ذلك
ستة كما تر ثم نطرح مربع الاصغر وهو ثلاثة من مربع الاكبر وهو تسعة كما عرفت يبقى ستة
ماخوذا جذرها اعني جذر ستة ولو عملت بطريق اصل الضرب واعتبرت طرح الناقص من
الزايد لاداك الى ذلك بعينه وهذا الحاصل ناقص لانه من ضرب الزايد في الناقص وضعف
ذلك جذر اربعة اعني جذر اربعة وعشرين فالجواب ستة الا جذر اربعة وعشرين فافهم
ذلك وقس عليه الخامس ٤ و جـ ٢ وجذره جـ ٦ و جـ ٢ و جـ ٦ الا جـ ٢ ومن البين ان بتربيع
القسمين يحصل جذر ستة وجذر اثنين وجذر ستة الا جذر اثنين فيذهب جذر الاثنين
بجذر الاثنين يبقى جذر ستة اعني جذر اربعة وعشرين وهو الاكبر ثم نطرح اثنين من ستة
يبقى اربعة ماخوذا جذرها وهو اثنان ضعف ذلك اربعة وهو الاصغر وان شيت فاعمل ذلك
بطريق الاصل فيرجع الى ما خرج اولا بعينه واما منفصلة فقط مر مما تقدم السادس جـ ١٢ و ١
وجذره جـ ٣ و ١ و جـ ٣ الا ١ ومربعا القسمين يكونا جـ ٣ و ١ و جـ ٣ الا ١ ومجموع ذلك جذرا
ثلاثة اعني جذر اثني عشر وهو الاكبر ثم نطرح واحدا من ثلاثة يبقى اثنان ماخوذا
جذره وضعفه جذرا اثنين اعني جذر ثمانية وهو الاصغر واما تربيع جذر منفصلة فكما
تقدم ولما تبين ان ضرب ذي الاسمين في منفصله مثل مربع فضل مربع الاكبر على مربع الاصغر
فالقياس في ضرب ثلاثة وجذر جذر سبعة في ثلاثة الا جذر جذر سبعة جـ ٣ و جـ ٧ في جـ ٣
الا جـ ٧ ان يكون الجواب تسعة الا جذر سبعة ٩ الا جـ ٧ لان مربع الاكبر تسعة ومربع
الاصغر جذر تسعة واربعين اعني جذر سبعة فافهم ذلك وقس عليه تصب ان شا الله
تعالى

الباب الرابع في القسمة

قد تقدم في قسمة المنطق انك اذا اردت
ان تقسم عددا على عدد فهو كقسمة مربع المقسوم على مربع المقسوم عليه واخذ جذر الخارج

وهو

وهو ايضا كقسمة مربع مربع المقسوم على مربع مربع المقسوم عليه واخذ جذر جذر الخارج
وهكذا بالغا ما بلغ فعلى هذا اذا قيل اقسم جذر عشرة على جذر ستة جـ ١٠ على جـ ٦
فقياسها ان تقسم عشرة على ستة فالجواب جذر واحد وثلثين ١ و ٢/٣ وان قيل اقسم جذر جذر
عشرة على جذر جذر ثلاثة جـ جـ ١٠ على جـ جـ ٣ فقياسها ان تقسم العشرة على الثلاثة فالجواب
جذر جذر ثلاثة وثلث فقد استبان مما بيناه ان كل موسط يقسم على اي موسط كان من نوعه
فان القياس في ذلك ان تقسم عدد المقسوم على عدد المقسوم عليه ثم توقع على ما يخرج من
القسمة لفظ الجذر بعدة تكراره في احد الموسطين اللذين قسم احدهما على الاخر وكذا القياس
في ساير الموسطات وان بعدت عن المنطق ما بعدت وامثلة ذلك ظاهرة واعلم انه
متى تعدد الجذر او تبعض في المقسومين او في احدهما كجذري جذر كذا ونصف جذر جذر
كذا ونحو ذلك فلا بد ان نصرفه الى ما يكون جذرا له وان اختلف نوع المقسوم والمقسوم عليه
فواجب ان يصرف الى نوع واحد على نحو ما تقدم في امثلة الضرب ثم تقسم المقسوم على المقسوم
عليه بعد على ما قدمناه وهو المشار اليه بقوله ومتى ورد اللفظ الى اخره فان قيل اقسم جذري
عشرة على ثلاثة جـ ٢ ١٠ على ٣ فقياسها ان تقسم اربعين على تسعة والخارج جذره هو الجواب
وهو جـ ٤ و ٤/٩ وهو ما يخرج من قسمة جذري العشرة على الثلاثة وهو ثلث جذري
العشرة الذي هو ثلثنا جذر العشرة فافهم ذلك وان قيل اقسم خمسة وجذر سبعة على
جذر اربعين جـ ٤٠ و جـ ٧ على جـ ٣٥ فاصنع فيه كما عرفت يخرج الجواب جذر خمسة اثمان وجذر عشر
وثلاثة ارباع العشر جـ ١٠ و ٣/٤ ١/١٠ واصله قسمة عدد على عدد كقسمة المقسوم منفصلا وجمع
الخارجات وان قيل اقسم ثلاثة وجذر خمسة على نصف جذر جذر ثمانية ٣ و جـ ٥ على جـ جـ ٢/٨
فاتبع فيه ما عرفت يؤديك الى قسمة جذر جذر احد وثمانين وجذر جذر خمسة وعشرين على جذر
جذر نصف فيخرج الجواب جذر جذر ماية اثنين وستين وجذر جذر خمسين جـ ١٦٢ و جـ ٥٠
وان قيل اقسم خمسة وجذر سبعة ماخوذا جذر ذلك كله على جذر جذر عشرة جـ ٥ و جـ ٧ على جـ ١٠
فقد علمت ان خمسة وجذر سبعة ماخوذا جذر ذلك مخالف لمرتبة الموسط المقسوم عليه
فيجب ان ترده الى مرتبة واحدة وطريقه ان تجعل خمسة وجذر سبعة جذر المربع ومعرفة
ذلك المربع بتربيع كل من الاسمين ومسطحهما مرتين كما مر في نظيره وهو اثنان وثلاثون
وجذر سبع ماية ماخوذا جذر جذر ذلك فكانه قيل اقسم اثنين وثلاثين وجذر سبع ماية
ماخوذا جذر جذر ذلك فكانه قيل اقسم اثنين وثلاثين وعلى جذر جذر عشرة وقياسها
ان تقسم اثنين وثلاثين على عشرة يخرج ثلاثة وخمس فتحفظ ذلك ثم تقسم السبع ماية
على مربع العشرة لان الموسط المقسوم مكرر ثلاث مرات وموسط المقسوم عليه مرتين
فلذلك نضرب العشرة في مثلها لتصير من مرتبة واحدة ثم تقسم سبع ماية على ماية يخرج

سبعة فيكون الجواب ثلاثة وخمسا وجذر سبعة ماخوذ اجذر جذر ذلك وهكذا تصنع في
سائر امثلة هذا الباب لا تختلف صورة القياس فيه هذا اذا كان المقسوم عليه من اسم
واحد او بمنزلة ما يكون من اسم واحد كما في الموسطات واما ان كان المقسوم عليه من اكثر
من اسم واحد وكان منفصلا فهو المشار اليه بقوله واما القسمة على ذوات الاسما والمنفصلات

القسمة على ذوات الاسما والمنفصلات

فهو ان تضرب المقسوم والمقسوم عليه في منفصل المقسوم عليه ان كان من اسمين او في منفصله
ان كان منفصلا ثم تقسم الخارج من المقسوم على الخارج من المقسوم عليه اقول لما كانت
القسمة على ذي اسمين او منفصله متعذرة احتيج الى طريق نتوصل اليه ذلك وهو ما تبين
في الباب الذي قبله ان ضرب كل ذي اسمين في منفصله او بالعكس يرجع الى اسم واحد وقد
بينا فيما سبق ان الخارج من قسمة عدد على عدد هو كالخارج من قسمتهما بعد ضرب كل
من المقسومين في عدد واحد بعينه لان نسبة الخارجين من الضرب على نسبة المضروبين
فهي اربعة اعداد متناسبة وان الخارج من قسمة عدد على عدد كالخارج من قسمة المقسوم
على مسطح المقسوم عليه في عدد ثالث ومضروب الخارج في ذلك العدد بعينه فعلى هذا اذا
اردت ان تقسم عددا ما على ذي اسمين تضرب كلا من المقسوم والمقسوم عليه في منفصل ذي
الاسمين وتقسم حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه يخرج الجواب وان كان المقسوم
عليه منفصلا ضربت كلا من المقسوم والمقسوم عليه في متصله وهو ذو الاسمين وتقسم
كالاول يخرج الجواب وان شئت ضربت المقسوم عليه فقط في منفصله او متصله بشرطه
وقسمت المقسوم على حاصل المقسوم عليه وما خرج من القسمة تضرب بعد ذلك فيما ضرب
فيه المقسوم عليه امثلة ذلك اذا قيل اقسم عشرة على اثنين وجذر ثلاثة فقياسها ان
تضرب العشرة في منفصل المقسوم عليه وهو اثنان الا جذر ثلاثة فتضرب عشرة في
اثنين بعشرين زائدة ثم تضرب مائة في الا ثلاثة بثلثمائة وناخذ جذرها وهو ناقص
فيكون حاصل المقسوم عشرين الا جذر ثلثمائة ثم اضرب اثنين وجذر ثلاثة في منفصله
وضرب اثنين وجذر ثلاثة في اثنين الا جذر ثلاثة قد تقدم ان الطريق فيه ان نطرح
مربع اصغر الاسمين من مربع اكبرهما فيكون الخارج من الضرب واحدا وتقسم حاصل المقسوم
على الواحد فيخرج المقسوم بعينه وهو عشرون الا جذر ثلثمائة وان شئت ضربت
ذي الاسمين في منفصله فقط فيخرج واحد كما تقدم ثم تقسم على العشرة يخرج عشرة
فتضرب ذلك في المنفصل يحصل عشرون الا جذر ثلثمائة كالاول وان قيل اقسم جذر عشرة
على اثنين وجذر سبعة فقياسها على ما قدمناه ان تضرب الاثنين وجذر السبعة في
منفصله وهو جذر سبعة الا اثنين فتطرح مربع الاثنين وهو اربعة يبقى ثلاثة
وتقسم عليهما جذر عشرة وهي قسمة عشرة على تسعة وتاخذ جذر الخارج اعني جذر

واحد وتسع ثم تضرب ذلك في منفصل المقسوم عليه وهو جذر سبعة الا اثنين فتضرب
واحدا وتسعا في سبعة يحصل سبعة وسبعة اتساع ناخذ جذره وهو زائد ثم تضرب
واحدا وتسعا في مربع الاثنين يحصل اربعة واربعة اتساع ناقصة فناخذ جذر ذلك
فيكون الجواب جذر سبعة وسبعة اتساع الا جذر اربعة واربعة اتساع وان شئت
عملت ذلك بالوجه الاول ولو قيل اقسم عشرة على ثلاثة الا جذر سبعة فقياسها ان
تضرب المقسوم عليه في متصله وهو ثلاثة وجذر سبعة تطرح سبعة من تسعة يبقى
اثنان تقسم عليهما المقسوم يخرج خمسة اضرب ذلك في ثلاثة وجذر سبعة وهو ان
تضرب خمسة في ثلاثة بخمسة عشر ثم تضرب مربع الخمسة وهو خمسة وعشرون في
سبعة بمائة وخمسة وسبعين وناخذ جذرها فيكون الجواب خمسة عشر وجذر مائة
خمسة وسبعين وان قيل اقسم عشرة على ثلاثة وجذر جذر سبعة فقياسها ان تضرب
الثلاثة وجذر جذر السبعة في منفصله وهو ثلاثة الا جذر جذر سبعة هكذا ٣ و ٧
على ٣ الا ٧ وطريقه كما تقدم ان تطرح مربع اصغر الاسمين وهو ههنا جذر سبعة من
مربع الاكبر وهو تسعة فيحصل تسعة الا جذر سبعة وهذا الخارج من الضرب منفصل
ليس هو من اسم واحد فاضربه في منفصله اعني في تسعة وجذر سبعة فاطرح سبعة من احد
وثمانين يبقى اربعة وسبعون اقسم عليه العشرة يخرج خمسة اجزاء من سبعة وثلاثين
جزءا من واحد فيجب ان تضرب ذلك في ثلاثة الا جذر جذر سبعة وما حصل تضرب في تسعة
وجذر سبعة فما اجتمع من الضرب فهو الخارج من القسمة وان قيل اقسم عشرة على
اثنين وجذر اثنين وجذر ثلاثة فالقياس في ذلك ان تضرب الاثنين وجذر الاثنين
وجذر الثلاثة في منفصله وهو اثنان وجذر اثنين الا جذر ثلاثة وطريقه ان تربع
اكبر الاسمين وهو اثنان وجذر اثنين وتربيعه بان تضرب اثنين في مثلها باربعة وجذر
اثنين في مثله باثنين ومجموع ذلك ستة ثم اضرب مربع الاثنين في اثنين بثمانية
خذ جذره مرتين فيحصل جذر اثنين وثلاثين فيكون الحاصل ستة
وجذر اثنين وثلاثين زائدة ثم تطرح من ذلك مربع الاسم الاصغر وهو ثلاثة فيبقى
ثلاثة وجذر اثنين وثلاثين اضرب ذلك في منفصله ايضا وهو جذر اثنين وثلاثين
الا ثلاثة بان تطرح تسعة من اثنين وثلاثين يبقى ثلاثة وعشرون اقسم عليها
العشرة يخرج عشرة اجزاء من ثلاثة وعشرين جزءا من واحد فيجب ان تضرب ذلك
في اثنين وجذر اثنين الا جذر ثلاثة وما حصل يضرب في جذر اثنين وثلاثين الا ثلاثة
فما اجتمع من الضرب فهو الخارج من القسمة وان قيل اقسم جذر جذر عشرة وجذر جذر
اثني عشرة على اثنين وجذر ستة ١٠ و ١٢ على ٢ و ٦ فقياسها على نحو ما قدمناه

ان نضرب المقسوم عليه في منفصله فيحصل اثنان فنقسم عليهما المقسوم وهو جذر جذر
عشرة وجذر جذر اثني عشر تقسم عشرة على ستة عشر يخرج جذر جذر خمسة اثمان
ثم تقسم اثني عشر على ستة عشر يخرج جذر جذر ثلاثة ارباع فتضرب ذلك في جذر ستة
الاثنين فيخرج الجواب وان قيل اقسم جذر عشرة على اثنين وجذر ثلاثة ماخوذا جذر ذلك
١٥ على ٢ و ٣ فقياسها على نحو ما تقدم ان نضرب اثنين وجذر ثلاثة ماخوذا جذره في
منفصله وهو اثنان الا جذر ثلاثة ماخوذا جذر الباقي وطريقه على ما تقدم بان نطرح
مربع جذر الثلاثة وهو ثلاثة من مربع الاثنين يبقى واحد وجذره واحد ثم اقسم العشرة
على مربع الواحد وهو ايضا واحد فالخارج عشرة خذ جذر جذرها فيرجع المقسوم بعينه
اضرب بذلك ذلك في اثنين الا جذر ثلاثة ماخوذا جذره وقد كان تبين ان ذلك هو كقولنا
١٥ في جذر اثنين الا جذر ثلاثة فنضرب عشرة في اثنين بعشرين وهي زايدة ثم اضرب
مربع المقسوم وهو مائة في ثلاثة بثلثمائة وخذ جذر جذرها وهو ناقص فيكون الجواب عشرين
الا جذر ثلثمائة ماخوذا جذر الباقي وان قيل اقسم جذر جذر عشرة على جذر ستة وجذر
ثمانية ماخوذا جذر جذر ذلك ١٥ على ٦ و ٨ فقياسها ان نقسم العشرة على جذر الستة
وجذر الثمانية وذلك انه قد تقدم في قسمة الجذور الموخرة في اللفظ ان نجرد المقسومين
منهما ان كانا متساويين والا فنربع الناقص بقدر ما يساوي الاخر ثم نجردها ثم نقسم
كما عرفت وما خرج نوقع عليه لفظ الجذر بعدد تلك الجذور التي جردتها فغرضنا الجذر
الموخر في اللفظ في كل من المقسومين مرتين وبعد التجريد يصير المقسوم عشرة والمقسوم
عليه جذر ستة وجذر ثمانية ونحو ذو اسمين فنضرب في منفصله فيحصل اثنان اعني فضل
ما بين المربعين وبعد قسمة العشرة عليها يخرج خمسة نضرب ذلك في المنفصل وهو جذر
ثمانية الا جذر ستة يحصل جذر مائتين الا جذر مائة وخمسين ماخوذا جذر جذر ذلك
وهذه صورته ٢٠٠ الا ١٥٠ وان قيل اقسم عشرة وجذر خمسة ماخوذا جذر ذلك
على ثلاثة وجذر ستة ماخوذا جذر ذلك ١٥ و ٥ على ٣ و ٦ فينبغي بعد التجريد
عشرة وجذر خمسة مقسوما على ثلاثة وجذر ستة وفضل ما بين مربعي المقسوم عليه
٣ اقسم عليه المقسوم يخرج ثلاثة وثلث وجذر خمسة اتساع اضرب ذلك في المنفصل
يحصل عشرة وجذر خمسة الا جذر ستة وستين وثلثين والا جذر ثلاثة وثلث ثم
نوقع لفظ الجذر على الخارج وهذه صورته ١٥ و ٥ الا ٦٦ ٢/٣ والا ٣ ١/٣ وان قيل اقسم
عشرة وجذر سبعة ماخوذا جذر ذلك واثنين وجذر ثلاثة على ثلاثة الا
جذر ستة وصورتها كذا ١٥ و ٧ و ٢ و ٣ على ٣ الا ٦ فقد علمت ان المقسوم في هذه
المسئلة تنفصل الى ثلاثة اقسام الاول ما اخر فيه لفظ الجذر والثاني عدد منطق ثم

والثالث جذر عدد والمقسوم عليه منفصل فيقسم كلا من الاقسام الثلاثة على المقسوم
عليه بحسبه فاما الاول فلا بد من تربيع المقسوم عليه ليساوي المقسوم في الجذر الموخر
ونربعه بتربيع الاسمين ومسطحهما مرتين وهو خمسة عشر الا جذر مائتين وستة عشر
فناخذه فضل ماخوذا جذر ذلك وبعد التجريد نقسم عشرة وجذر سبعة على خمسة عشر
الا جذر مائتين وستة عشر فناخذ فضل ما بين مربعي الاسمين وهو تسعة فنقسم عليها
المقسوم يخرج واحد وتسع وجذر سبعة اتساع تسع نضرب ذلك في ١٥ وجذر مائتين
وستة عشر اعني يحصل خارج القسمة نوقع على الخارج الجذر وهو خارج الاول واما
الثاني والثالث فنقسم كلا منهما على ثلاثة اعني فضل ما بين مربعي ذي الاسمين فيخرج
ثلثان وجذر ثلث نضرب كلا منهما في ثلاثة وجذر ستة ونجمع الحاصلين الى الاول يحصل
الجواب وان قيل اقسم جذر ٣ وجذره ١٥ ماخوذا جذر ذلك وثمانية وجذر تسعين
ماخوذا جذر جذر ذلك ايضا على ثلاثة وجذر ستة وهذه صورتها ٣ و ١٥ و ٨ و ٩٠
على ٣ و ٦ فمن البين ان المقسوم ينقسم الى قسمين قسم ذكر فيه لفظ الجذر الموخر مرة
وهو الاول والثاني مرتين وليس في المقسوم عليه شي من ذلك فنقسم كلا من القسمين
على المقسوم عليه بحسبه وقياسه ان نربع المقسوم عليه مرة للقسمة الاولى ومرتين
للثانية وذلك لان مربعه المقسوم عليه حصل خمسة عشر وجذر مائتين وستة عشر
ونوقع الجذر فيكون هكذا ١٥ و ٢١٦ ثم نجرد المقسومين فيرجع الى قسمة ٣
و ١٥ على خمسة عشر وجذر مائتين وستة عشر وفضل ما بين مربعي المقسوم
عليه تسعة نقسم عليها جذر ثلاثة وجذر عشرة فيخرج جذر ثلث تسع وجذر تسع
وتسع تسع وصورته هكذا ٣/٩ و ١/٩ نضرب ذلك في منفصل المقسوم عليه وهو
خمسة عشر الا جذر مائتين وستة عشر فنضرب خمسة عشر في جذر ثلث تسع وهو
ضرب مائتين خمسة وعشرين في واحد وقسمة الحاصل على الاما مين يخرج جذر مائتين وثلث
ثم نضرب مائتين خمسة وعشرين في عشرة ونقسم على الاول يخرج جذر سبعة وعشرين
وسبعة اتساع وهذان الحاصلان زايدان ثم نضرب جذر مائتين وستة عشر في جذر ثلث
تسع يخرج جذر ثمانية ثم نضرب جذر مائتين وستة ايضا في جذر تسع وتسع تسع يخرج
جذر ستة وعشرين وثلثين وهذان الحاصلان ناقصان من الاولين ومجموع ذلك
هو الحاصل من القسمة الاولى وهذه صورتها ٨ و ٣ ١/٣ و ٢٧ ٧/٩ الا ٨ والا ٢٦ ٢/٣ واما
الثانية فنربع المقسوم عليه مرة اخرى فيحصل اربع مائة احد واربعون وجذر مائة الف
واربعة وتسعين الفا واربع مائة وصورتها هكذا ٤٤١ و ١٩٤٤٠٠ وبعد تجريد
المقسومين يرجع الى قسمة ثمانية وجذر تسعين على اربع مائة احد واربعين وجذر

مائة الف واربعة وتسعين الفا واربع مائة فالمقسوم عليه ذو اسمين ناخذ فضل ما بين
المربعين فتربع اربع مائة احد اطرافه ثم وثمانون واربعين يحصل مائة الف واربعة وتسعون
الفا واربع مائة احد وثمانون وفضل ما بينهما احد وثمانون تقسم على ذلك ثمانية يخرج
ثمانية اتساع تسع ثم تقسم عليهما جذر تسعين يخرج جذر تسع تسع وتسع تسع تسع
وصورته ١ ١ نضرب ذلك في المنفصل وهو ١٤٤ الا ١٦٤٤٥٥ يحصل من
الضرب ٩ ٩ ٩ ثلاثة واربعون وخمسة اتساع وجذر الفين وستمائة سبعة
وستين وسبعة اتساع وهذان الحاصلان زائدان ثم نضرب ثمانية اتساع بعد تربيعها
في جذر ١٩٤٤٤٥٥ يحصل جذر الف وثمانمائة ستة وتسعين وتسعين وثلثي تسع
هكذا ١٨٩٦/ و $\frac{٢}{٩}$ $\frac{٢}{٣}$ ثم جذر تسع تسع وتسع تسع تسع فيما ضربت فيه وضربان نضرب
البسط وهو عشرة في ذلك المنفصل فيصير على صورته متقدما عليه صفر اخر فيصير
هكذا ١٩٤٤٤٥٥٥ تقسم ذلك على الايمة وهي ثلاث تسعات فيخرج هكذا
٢٦٦٦ و $\frac{٢}{٣}$ وهو جذر الفين وستمائة ستة وستين وثلثين وهذان الحاصلان
ناقصان من الاولين فيكون الحاصل من القسمة الثانية ثلاثة واربعين وخمسة اتساع
وجذر الفين وستمائة سبعة وستين وسبعة اتساع الا جذر الف وثمانمائة ستة
وتسعين وتسعين وثلثي تسع والا جذر الفين وستمائة ستة وستين وثلثين ما خلا
جذر جذر الباقي وهذه صورتها الثانية
وقد ذكر المصنف هذه المسئلة في اخر ٤٣ و $\frac{٥}{٩}$ و ٢٦٦٧ $\frac{٧}{٩}$ الا ١٨٩٦/ و $\frac{٢}{٩}$ $\frac{٢}{٣}$ والا
مسائل قسمة الصم من كتاب الاصول ٢٦٦٦ $\frac{٢}{٣}$ الاولى ٨ و $\frac{١}{٣}$ و ٢٧ $\frac{٧}{٩}$ الا ٨ والا ٢٢٩
سؤالا من غير عمل واعلم ان هذا القسم اعني اعمال الجذور وغيره المسلك قل من حقق القول
فيهما لا سيما مسائل الصم فلذلك اطلنا القول فيه بكثرة المسائل واختلاف الامثلة ليكون
ذلك ايضاحا للمشكل وحلا للمقفل ولكن ذلك اخر ما اردناه بمنه والله اعلم

تم الجزء الاول من شرح تلخيص الحساب تاليف الشيخ الامام العالم شهاب الدين
ابي العباس احمد بن المجدي الشافعي يتلوه قوله الجزء الثاني في القوانين
التي يمكن بها الوصول الى معرفة المجهول المطلوب
وكان الفراغ من كتابته يوم الثلاث المبارك ثاني
عشرين الحجة الحرام ختام عام اربعة عشر
ومائة والف وذلك على يد الفقير الى الله
تعالى علي الدماطي المالكي غفر الله
له ولوالديه ولجميع المسلمين
اجمعين امين
امين

بسم الله الرحمن الرحيم وصلى الله على سيدنا محمد وآله وسلم

قوله الجزو الثاني في القوانين التي يمكن بها الوصول الى المجهول المطلوب من
المعلوم المفروض قد تقدم ان الكتاب قسمه الى جزئين الاول في المعلوم والثاني في المجهول
وبينا ان المراد بالمعلوم والمجهول هو المقادير المتصرف فيها ليحصل المطلوب وهو ابدا يفرض
مجهولا في الجزئين والا فلا فايدة اذا وتقدم ان الجزو الاول ينقسم الى ثلاثة اقسام وهي
اعمال الصحيح والكسور والجذور وكذلك الثاني ينقسم الى ثلاثة اقسام ايضا وهي
الاعداد المتناسبة والكفات ونحوهما النسبة والجبر وهو المشار اليه بقوله
وهو ينقسم قسمين قسم في العمل بالنسبة وقسم في الجبر والمقابلة القسم الاول في
العمل بالنسبة وهو على ضربين الاربعة اعداد المتناسبة والكفات اعلم ان المقادير
المتصرف فيها لاستخراج المجهول اما ان يكون بينهما وبينه نسبة على وجه اللزوم
او ليس كذلك والثاني هو صناعة الجبر والاول تصرف فيه المتقدمون بملح من الاعمال
وسموها بالكفات واشتهرت بالخطاين فهذا الجزو في الحقيقة ينقسم الى قسمين فقط
ولذلك جعله المصنف نوعا من انواع النسبة وسنبين ذلك عند الكلام عليه ان شا
الله تعالى قوله والاربعة اعداد المتناسبة هي التي نسبة الاول منها الى الثاني
كنسبة الثالث الى الرابع وضرب الاول في الرابع كضرب الثاني في الثالث قد تقرر
ان هذا الجزو ينقسم في الحقيقة الى قسمين الاول في النسبة الثاني في الجبر وقد نشرع
الان في بيان القسم الاول وهو النسبة واقسامها ووجوه اخراج المجهول وهذا
القسم يشتمل على ستة ابواب وتكملة الاول في بيان معنى النسبة واقسامها
الثاني في بيان الهندسية الثالث في بيان التاليفية الرابع في بيان
نسبة المساواة الخامس في بيان المولفة السادس في بيان العمل بالكفات
والتكملة في استخراج المسايل المجهولات الباب الاول في
بيان معنى النسبة واقسامها اعلم ان هذا القسم من مهمات هذا العلم واركانه وعليه ينبني
اكثر اجوبة مسايله في انواع مختلفة لان مبنى اخراج المجهولات غالبا على وصلة تقع بين
المعلوم والمجهول يتوصل بها الى استخراجه من المعلوم وتلك الوصلة هي المناسبة
التي تقع بين الاعداد فاحتيج الى كشفها وبيان اقسامها وكيفية اقتناص المجهول من
غاياتها فاقول وبالله المستعان النسبة هي كيفية تعرض للاعداد عند اضافة
بعضها الى بعض اما في ذواتها كما في النسبة الهندسية والمساواة والمولفة واما
فيما تفاضلت به الاعداد كما في العددية او فيهما جميعا كما في التاليفية كما ياتي بيان
ذلك ان شا الله تعالى فقد علم من ذلك ان اقسامها خمسة لكن اعمها نفعا هي النسبة

الهندسية والمساواة والمولفة واما فيما تفاضلت به الاعداد كما في العددية او فيهما جميعا
كما في التاليفية كما ياتي بيان ذلك ان شا الله تعالى فقد علم من ذلك وهي اصل النسب
الثلاث الاخيرة ومن احاط علما بها فقد علم ملاك الحساب واصله وسنبين كيف ترجع
تلك الثلاث اليها فهي القاعدة العظيمة المنفعة في الحساب وفي غيره كما ستقف على
ذلك ان شا الله تعالى ومنه النسبة هي الواقعة على المقادير التي اختلفت كميتها
واتفقت كيفيتها وبها يستخرج المجهول في البيع والشرا والاجارة والصرف والربح
والخسران والتركات والمحاصة في الديون والخراج وغير ذلك من الاعمال وهي على نوعين
متصلة ومنفصلة فالمتصلة هي الواقعة على الاعداد التي نسبة الاول منها الى الثاني
كنسبة الثاني الى الثالث ولذلك سميت متصلة لان الوسط مشترك بين الطرفين
لكونه جذر مسطحهما ولذلك اذا جهل احد الطرفين ربع الوسط وقسم على الطرف المعلوم
يخرج الطرف المجهول وان جهل الوسط سطح الطرفان وجذره هو المجهول هذا اذا كان عددها
فردا اما اذا كان عددها زوجا فالواسطة عددان ومسطحهما كمسطح طرفين بعدهما عنهما
بعد واحد فمتى جهل احد طرفين منها فقسم على عدله مسطح طرفين متعادلين فيخرج
المطلوب وهذا مثل اثنين واربعة وثمانية او وستة عشر فافهم ذلك تصب ان شاء
الله تعالى النوع الثاني المنفصلة وهي الواقعة على الاعداد التي نسبة الاول منهما
الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع ولذلك سميت منفصلة لانه ليس بين الثاني والثالث
نسبة ولا وصلة فكان الثالث والرابع انفصلا وهذه هي المرادة بقول المصنف
الاربعة الاعداد المتناسبة وذلك كاثنين وثلاثة واربعة وستة والثانية النسبة
العددية وهي الواقعة على الاعداد التي اختلفت كيفيتها واتفقت كمية تفاضلها
كما في الاعداد على توالیها او الازواج او الافراد على توالیها وقد تقدم ذكرها مبسوطا
في باب الجمع وكذا طرف من الهندسية والثالثة النسبة التاليفية وهي التي ذكرها
صاحب الارثماطيقي وهي في ثلاثة اعداد نسبة الطرفين كنسبة الفضلين بين الوسط
وكل واحد من الطرفين وسميت التاليفية لانها مولفة من الهندسية والعددية
لانها اشبهت العددية من حيث اعتبار الفضل لا من حيث المساواة واشبهت
الهندسية من جهة التناسب في الكيف ولان جذورها الثلاثة تتركب من النسبتين
لكن في حالتين كما ستبين ذلك وهي نوعان نسبة على الولا ونسبة على البدل ونعني
بالولا ان نسبة الاصغر الى الاكبر كنسبة فضل الاوسط على الاصغر الى فضل الاكبر
على الاوسط وبالبدل نسبة الاصغر الى الاكبر كنسبة فضل الاكبر على الاوسط الى فضله
على الاصغر فمثال الاول ستة ٢ ثمانية ٤ اثنا عشر ٢ ومثال الثاني ستة ٤ عشرة ٢

اثنا عشر الرابعة نسبة المساواة وهي ان تكون اعداد على عدة اعداد اخر وكل اثنين
من الاول على نسبة اثنين من الاخر وهي نوعان منتظمة ومضطربة الاول ان تكون نسبة
كل واحد من احد العددين الى ما يليه كنسبة نظيره من العدد الاخر الى ما يليه وكذا كل واحد من احد
العددين الى نظيره من الاخر الثاني ان يكون نسبة اعداد احد الجانبين الى ما يليه كنسبة
ثاني الجانب الاخر الى ما يليه ونسبة ثاني اول الاعداد الى ما يليه كنسبة اول الاعداد الى
ما يليه على ما في مثال الاول ومثال الثاني الشكلين وقد استبان من ذلك ان اطراف
مستقيمة . مضطربة العددين اربعة اعداد متناسبة اعني التي على زوايا المربع

٤	٣
٨	٦
٢٤	١٨

٤	٢
٨	٦
٢٤	١٢

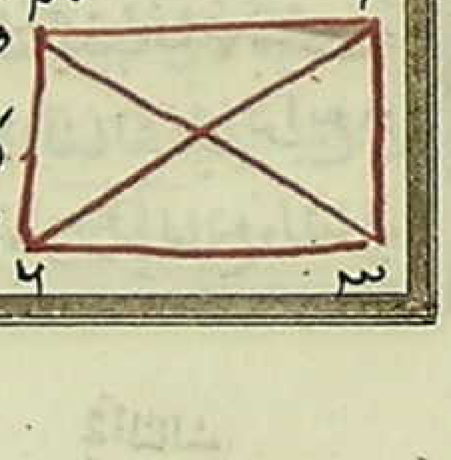
من الشكلين وسنبين برهان ذلك ولزومه ان شاء الله
تعالى والخامسة النسبة المؤلفة وهي التي نسبة عددين
منهما مؤلفة من نسبتين فاكثر وهي المستعملة في الموسيقي
في تاليف اللحون والنغمات وفي علم هيئة الافلاك وفي الشكل المعروف بالقطاع كما ستقف
على ذلك ان شاء الله تعالى

الباب الثاني في بيان النسبة

الهندسية وهي المعبر عنها في الكتاب بالاربعة الاعداد المتناسبة ووجوه اخراج المجهول
منها فنقول لما كان اصل هذه النسب الثلاث الاخر هي الاولى التي هي الاربعة الاعداد
المتناسبة المذكورة في الكتاب وجب تقديمها ولنذكر اولا كيفية ايجادها ثم بيان التناسب
الواقع في حدودها بالتصرف في اوضاعها ثم ذكر الطرق الموصلة لاستخراج المجهول منها فنقول
كل عددين اخذ لاحدهما اضعاف كم كانت وللثاني اضعاف بتلك العدة فان نسبة الاول الى
اضعافه كالثاني الى اضعافه ولسنا نريد بالاضعاف حقيقة الضعف بل ما هو اعم من ذلك
من اضعاف او اجزاء وهما فالاثنان والاربعة مثلا عددان مفروضان اخذنا لكل واحد منهما
مثله ونصفه فصارت هكذا اول ٢ ٤ ثالث فقد اخذ للاثنين اضعاف اعني
المثل والنصف وهي الثلاثة ثاني ٣ ٦ رابع واخذ للاربعة اضعاف مساوية
لتلك العدة وهي النسبة فنسبة اثنين الى ثلاثة كنسبة اربعة وستة وهذا الوضع
هو اصل النسبة وقد يعرض للاصل اربعة فروع وهي التبديل والتحويل والتركيب
والتفصيل فالتبديل يكون نسبة الاول الى الثالث كنسبة الثاني الى الرابع
والتحويل نسبة الثاني الى الاول كنسبة الرابع الى الثالث والتركيب نسبة مجموع
الاول والثاني الى احدهما كنسبة مجموع الثالث والرابع الى احدهما النظير الى النظير
والتفصيل نسبة فضل ما بين الاول والثاني الى احدهما كنسبة فضل ما بين الثالث
والرابع الى احدهما كذلك وهذه صورة النسب الاربع العارضة للاصل وهي المسماة
بالفروع وقد تتركب هذه الفروع فمنها التركيب الثنائي وفيه من الصور اثنتا

عشرة

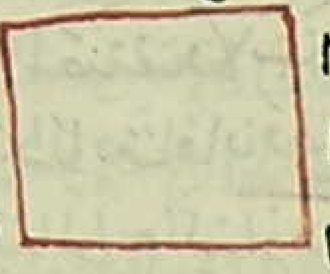
عشرة صورة لان تبديل الاصل مثلا يعرض له الثلاثة الباقية فنقول فيه تحويل
تبديل ٢ ٤ ٣ ٦ التبديل تركيب التبديل تفصيل التبديل وهذه صورها
تحويل ٣ ٢ ٦ ٤ — ٤ ٢ ٦ ٣ وهي ثلاث ومثلها في التحويل فيقال تبديل
تركيب ٥ ٢ ١٠ ٤ — ٦ ٢ ٩ ٣ التحويل تركيب التحويل تفصيل التحويل
تفصيل ١ ٣ ٢ ٦ — ٢ ٤ ٣ ٦ ومثلها في التركيب فيقال تبديل التركيب
ومثلها في التركيب فيه تحويل التركيب تفصيل التركيب ومثلها في التفصيل فيقال تبديل
التفصيل تحويل التفصيل تركيب التفصيل واما التركيب الثلاثي فست وثلاثون
صورة لانك تقول في واحدة من صور الثنائي الاثني عشرة كتحويل التبديل مثلا فتركب
ذلك مع الثلاث غير المضاف فيقال تبديل تحويل التبديل تركيب تحويل التبديل
تفصيل التحويل التبديل فهذه ثلاث صور في فرد وحصة فرد من افراد الثنائي فجملتها ست
وثلاثون واما الرباعي فيكون فيه مائة وثمان صور لانك تقول في فرد من افراد الثلاثي
كتبديل تحويل التفصيل فتترك المضاف وتركب معه الثلاث الباقية فيقال تحويل تبديل
تحويل التفصيل تركيب تبديل تحويل التفصيل تفصيل تبديل تحويل التفصيل فهذه ثلاث
تركيبات في فرد من افراد الثلاثي وعلى هذا القياس وربما انهم كلامهم ان هذه التركيبات
تفيد الحصر وفيه نظر وكذا كونهم منعوا ان يتوالى فرعان من جنس واحد مطلقا لان بعضها
يمكن فيه ذلك كالتركيب ومنها ما لا يمكن كالتبديل لان تبديله رجوع الى الاصل وفي الجملة
لا ينبغي حصر العوارض في هذه الاربع بل ينضم بالقلب والعكس خمس اخر احداها
نسبة الثاني الى الرابع كالاول الى الثالث ثانيها نسبة الثالث الى الرابع كالاول للثاني
ثالثها نسبة الثالث الى الاول كالرابع الى الثاني رابعها نسبة الرابع الى الثالث كالثاني
الى الاول خامسها نسبة الرابع للثاني كالثالث الى الاول وانما اعتبرت الاربع الاول
لما يترتب عليها من تقليل الاوجه الاربعة الاتية بالتبديل والتحويل ولما يستخرج به
مجهول النسبة التاليفية من التفصيل والتركيب وقد استبان من ذلك ان تلك
المقادير التي كانت متناسبة كيف ما عرض لها تلك العوارض لم تزل متناسبة نسبة
اولى ما صارت اليه الى ثانيه كنسبة ثالثه الى رابعه ويظهر لك ذلك بوضعها على مربع فان
ما على الاضلاع متناسب كيف ما ادير وما على الاقطار غير متناسب كاعداد اربعة
متناسبة وهي واحد واثنان وثلاثة وستة وهذه صورتها على زوايا المربع



ويحتاج الى التركيب والتفصيل فيما اذا وقع في النسبة مجهولان
وكان مجموعهما او فضل ما بينهما معلوما وطريقه ان تجمع العددين
المعلومين او تاخذ الفضل بينهما فيكون نسبة احد العددين

الى مجموعهما او الى الفضل كنسبة احد المجهولين الى مجموعهما او الى الفضل وعلة ذلك هي
انه لما اخذنا لاحد العددين اضعافا وجعلنا ذلك العدد اول الاعداد واضعافه
ثانيا واخذنا للعدد الاخر اضعافا بعدة اضعاف الاول وصيرنا العدد ثالثا واضعافه
رابعا فنسبة الاول الى اضعافه كالعدد الاخر الى اضعافه فنسبة الاول الى الثاني
كالثالث الى الرابع وهذا هو علة الاصل واذا كان كذلك فتبين ان نسبة اضعاف
احد العددين اليه كاضعاف الاخر اليه وهذه علة التحويل ولما كان نسبة الكبرى
الاصغرين متى ابدا الاكبر الاكبرين كنسبة اصغرهما الاصغرهما كان الاصغر جزءا من اكبره
مثل الجزء الذي هو الاصغر الثاني لاكبره كل منهما بالوضع اذ لا يتغال لها متناسبة حتى
تكون كذلك اذ جميع تلك الخواص شروط ولوازم لاتحادها كما قدمناه واذا كان اصغر
الاصغرين جزءا من اكبرهما كان اصغر الاكبرين مثل ذلك الجزء من اكبرهما فنسبة اصغر
العددين الى اكبرهما كنسبة اضعاف الاصغر الى اضعاف الاكبر وهو التبديل واذا
تقرر ذلك فيكون بالتركيب ما في جميع الاكبر واصغره من امثال اصغره مثل ما في جميع
الاكبر الثاني واصغره من امثال اصغره وكذلك ما في جميع الاكبر واصغره من امثال
اكبره مثل ما في جميع الاكبر الثاني واصغره من امثال اكبره وكذلك ما في الفضل بين
الاكبر واصغره من امثال اصغره مثل ما في الفضل بين الاكبر الثاني واصغره من
امثال اصغره وكذلك ما في الفضل بين الاكبر واصغره من امثال اكبره مثل ما في الفضل
بين الاكبر الثاني واصغره من امثال اكبره ومن ثم تبين علة التركيب والتفصيل
مثال ذلك عددان وليكونا واحدا واثنين واخذنا لكل منهما ثلاثة اضعافه مثلا لتحصل
من ذلك اربعة اعداد متناسبة الاول واحد واضعافه ثلاثة وهو الثاني والثالث اثنان
واضعافه ستة وهو الرابع فنسبة الواحد الى اضعافه كنسبة الاثنين الى اضعافها وهذا هو
هو اصل النسبة ١ ٣ ٢ ٦ وبالتبديل نسبة احد العددين الى الاخر كنسبة اضعاف الاول
الى اضعاف الثاني فنسبة واحد الى اثنين كنسبة ثلاثة الى ستة واذا حولت فنسبة اضعاف
عدد اليه كنسبة اضعاف الثاني اليه فنسبة ثلاثة الى واحد كنسبة ستة الى اثنين واذا ركبت
فتكون نسبة اربعة الى واحد او ثلاثة كنسبة ثمانية الى اثنين او ستة **واذا** فصلت
فيكون نسبة اثنين الى واحد او ثلاثة كنسبة اربعة الى اثنين او ستة **واما** تناسبها بعد
تغيير الاصل بالفروع الاربعة المذكورة فانها بعد ذلك ترجع الى اول وثاني وثالث ورابع
متناسبة كما قدمناه فيعتبر فيه ما اسلفناه كالاصل وان تعدد التركيب فافهمه
واقول كل اربعة اعداد متناسبة نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع هي
فان ضرب الاول منها في الرابع كضرب الثاني في الثالث وذلك لان ضرب الاول في الرابع والثاني

في الثالث هو بعينه كضرب كل واحد من الاصغرين في اكبر الاصغر الاخر ولكن ضرب كل واحد من
الاصغرين في اكبر الاصغر الاخر جملة هو كضرب فيه منفصلا الى اصغره وعدة اقسامه وعدة هي
اقسام احد الاكبرين الى اصغره كعدة اقسام الاكبر الاخر الى اصغره فيرجع كل من المسطحين الى
الى ضرب احد الاصغرين في الاخر وما خرج في عدة اقسام احد الاكبرين باصغره وضرب احد الاصغرين
في الاخر وعكسه واحد وكذا عدة اقسام كل اكبر باصغره فالمسطحان متساويان وذلك ما
اردنا ان نبين **واقول** اذا كان ضرب عددين مثل ضرب عددين فانهما متناسبة على
التكافؤ اي كل عددين منهما مقدم وتالي لكن نسبة التاليين على التكافؤ وذلك انه قد تقرر
في اصل النسبة ان نسبة كل مقدم الى تاليه كنسبة المقدم الاخر الى تاليه ويسمى نسبة الولا
لانها تتوالت على نهج واحد من جهة واحدة واما ما نحن فيه وان اشتمل كل من العددين على
مقدم وتالي ونسبة احد المقدمين الى المقدم الاخر الا انه كنسبة تالي الثاني الى تالي الاول
ويسمى نسبة التكافؤ لانها تبادلت من الجهتين فعلى هذا يكون احد العددين طرفين هي
في النسبة والاخر وسطين وبالعكس **مثاله** ضرب اثنين في عشرة كضرب اربعة في خمسة
فاقول ان هذه الاعداد الاربعة متناسبة وان نسبة الاثنين مثلا الى الاربعة او الى هي
الخمسة كنسبة الاخر الى العشرة فضعها في مربع بحيث يكون مثلا احد المسطحين على
طرفي قطر والاخران كذلك على ما في الشكل لم ٤ **فاقول** ان الاربعة اعداد
التي على الزوايا متناسبة كيف ما ادبرت ١ ٢٠ نظير ما في الشكل السابق



وذلك ان تضع الواحد العددي بين اثنين عم ٥ امنها ايا كان كالاثنين هي
والاربعة مثلا فتضع الواحد بينهما على ضلع المربع وتضع الحاصل من مسطح طرفي قطر منهما
وهو في مثالنا عشرون على الضلع المقابل للواحد **فاقول** انه يصير الاثنان والواحد هي
والاربعة اعدادا والخمسة والعشرون والعشرة اعدادا على عدة الاول ونسبتها نسبة
المساواة المضطربة وذلك انه قد تقرر في باب الضرب ان نسبة الواحد الى احد المضروبين كنسبة
المضروب الاخر الى حاصل الضرب فنسبة واحد الى اربعة كنسبة خمسة الى عشرين وايضا نسبة
حاصل الضرب الى احد المضروبين كنسبة المضروب الاخر الى الواحد فنسبة عشرين الى عشرة هي
كنسبة اثنين الى واحد فكل عددين من الاعداد الاول على نسبة اثنين من الاعداد الاخر هي
واختلفت النسب بالتقديم والتاخير فهي نسبة مضطربة في نسبة المساواة والاطراف في
نسبة المساواة متناسبة لان شرط اتحادها ان تقع عددين على نسبة ما واخرين على تلك
النسبة فهي اربعة اعداد متناسبة فنضع بين الاولين عددا خامسا وبين الاخرين عددا سادسا
بحيث يكون نسبة اول الاولين الى الخامس كنسبة السادس الى ثاني الاخرين فتحصل نسبة
المساواة ومعلوم انه اذا رفع الوسطان بقيت الاطراف متناسبة كما كانت قبل الوسط ولذلك

مزيد بيان ياتي عند ذكرها ان شا الله تعالى فنسبة اثنين الى اربعة كنسبة خمسة الى عشرة
وكيف ما ادبرت كانت متناسبة كالشكل الاول وذلك ما اردنا ان نبين واما بيان
استخراج احد هذه الاربعة الاعداد اذا فرض مجهولا من الثلاثة الباقية فهو المشار اليه
بقوله ومتى ضرب الاول في الرابع وقسم على الثاني خرج الثالث او على الثالث خرج
الثاني ومتى ضرب الثاني في الثالث وقسم على الاول خرج الرابع او على الرابع خرج
الاول فايهما يكون مجهولا يخرج بهذا العمل من الثلاثة الباقية المعلومة اعلم ان
الاول والرابع يسميان الطرفين والثاني والثالث الوسطين فعلى هذا يقال ان جهل احد
الطرفين قسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم يخرج الطرف الاخر وان جهل احد الوسطين
قسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم يخرج الاخر وعلة ذلك انه قد تقرر ان مسطح الطرفين
مسا و لمسطح الوسطين ومما صار معلوما ان كل عدد ضرب في عدد فان الحاصل من الضرب اذا
قسم على احدهما خرج الاخر بعينه فعلى هذا اذا جهل احد الطرفين وسطحنا الوسطين
فهذا المسطح بعينه هو الحاصل من مسطح الطرفين فاذا قسم على الطرف المعلوم خرج بالضرورة
الطرف الاخر وهو المجهول وكذا لو كان المجهول احد الوسطين وهذا الوجه الذي ذكره
المصنف هو الطريق العام الذي يرجع اليه جميع الاوجه الاتية ولا يرجع هو اليها كما ستبين
ذلك بعد ولذلك اقتصر عليه المصنف ولاستخراج مجهولها اربعة اوجه اخر والطريق في
ذلك اولا ان تصير المجهول ابدا رابعا فان وقع رابعا فذاك والا فان وقع ثالثا فاجعل
نسبة الثاني الى الاول كنسبة الرابع اليه او نسبة الثاني الى الرابع كنسبة الاول اليه
فقد صار المجهول بهذا الاعتبار رابعا وان وقع ثانيا فاجعل نسبة الثالث الى الرابع
كنسبة الاول اليه او نسبة الثالث الى الاول كنسبة الرابع اليه وان وقع اولا فاجعل نسبة
الرابع الى الثالث كنسبة الثاني اليه او نسبة الرابع الى الثاني كنسبة الثالث اليه فاذا صار
المجهول ابدا رابعا واردت استخراجه بالوجه الاول فاقسم الثاني على الاول واضرب الخارج
في الثالث او بالوجه الثاني اقسم الثالث على الاول واضرب الخارج في الثاني او بالوجه
الثالث فاقسم الاول على الثاني والخارج اقسم عليه الثالث او بالوجه الرابع فاقسم الاول
على الثالث والخارج اقسم عليه الثاني فهذه اربعة اوجه مع الذي ذكره المصنف
فصارت خمسة اوجه بعضها اقرب في العمل من بعض بحسب المسايل يعرف ذلك من مارس
الاعمال وليس جعل المجهول رابعا بشرط فان جعل والا فان كان المجهول احد الطرفين
فاقسم احد الوسطين على الطرف المعلوم واضرب الخارج في الوسط الاخر او اقسم المعلوم
على احد الوسطين والخارج اقسم عليه الوسط الاخر فهذان وجهان وفيهما ثمان صور
وان كان المجهول احد الوسطين فاقسم احد الطرفين على المعلوم والخارج اضربه في الطرف

الاخر

الاخر واقسم المعلوم على احد الطرفين والخارج اقسم عليه الطرف الاخر فهذان وجهان
وفيهما ثمان صور اخرى ماخوذة من الاوجه الاربعة وعلة ذلك اما الذي ذكره المصنف
فقد بيناعلته واما الاوجه الاربعة فان كل عددين نسبت احدهما الى الاخر لا يخلو من ثلاثة
احوال اما بالجزء فقط وهو فيما اذا كان المنسوب اصغر من المنسوب اليه والا فبالاضعاف
الصحاح فقط او مع الجزء ومعرفة حقيقة ذلك انما تكون بقسمة المنسوب على المنسوب
اليه واذا كان نسبة الاول الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع وحولت النسبة صارت نسبة
الثاني الى الاول كنسبة الرابع الى الثالث فالخارج من قسمة الثاني على الاول هو بعينه
الخارج من قسمة الرابع على الثالث واذا ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه عاد المقسوم
فهذا هو علة الوجه الاول وهو راجع الى الطريق العام لانه قد تقرر فيه ان نضرب الثاني في
الثالث ونقسم على الاول ومعلوم انه لا فرق بين تاخير القسمة او تقديمها لان كل عدد
مفروض ضرب في عدد والخارج يقسم على اخر وبالعكس فان الحاصل بعد ذلك يكون كضرب العدد
المفروض في فضل العدد بن ان كان الفضل للمضروب فيه او مقسوما على فضلهما ان كان الفضل
للمقسوم عليه ويعلم ذلك بقسمة اكبر العددين على الاخر مثاله عشرة عدد مفروض
ضرب في خمسة والخارج يقسم على اربعة او بالعكس فيقسم اكبرهما على الاصغر يخرج واحد وربع
فاقول ان ضرب عشرة في خمسة وقسمة الخارج على اربعة هو كضرب العشرة في الواحد
والربع وان ضرب العشرة في الاربعة وقسمة الخارج على خمسة هو كقسمة العشرة على واحد
وربع ولا يعني بالفضل فضل ما بينهما بالطرح بل فضل ما بينهما بالقسمة لان الضرب تركيب
وتحليله القسمة لان الجمع تركيب وتحليله الطرح فافهم الفرق وعلة ذلك ان كل عدد
ضرب في عدد فهو كضربه في احد ضلعيه والخارج في الضلع الاخر وكل عدد قسم على عدد فهو
كقسمته على احد ضلعيه والخارج على الضلع الاخر وكل عدد قسم على عدد فخارج القسمة والمقسوم عليه
هما ضلعاه وكل عدد ضرب في عدد وقسم الخارج على ذلك العدد او قسم اولا عليه والخارج
ضرب فيه فانه يعود ذلك العدد بعينه فلا اثر للضرب والقسمة اذا تقرر ذلك
واردت ان تضرب العشرة في الخمسة والخارج تقسمه على الاربعة فاذا قسمت اولا الخمسة
على الاربعة خرج واحد وربع فالواحد والربع والاربعة هما ضلعا الخمسة فاذا ضرب العشرة
في الخمسة هو كضرب العشرة في الاربعة والخارج في الواحد والربع وقد كانت العشرة تقسم
ايضا على الاربعة فلا اثر للضرب فيها والقسمة عليها فيبقى الضرب في الواحد والربع فقط
وبهذا التدبير تبين ان العشرة تكون مقسومة على الواحد والربع فقد استبان ان كل عدد
ضرب في عدد والخارج قسم على اخر او بالعكس لا فرق في تقدم الضرب على القسمة او تاخره وذلك

ما اردنا ان نبين واذا بدلت النسبة عن وضعها الاول صار الثالث ثانيا والثاني ثالثا
ويجي فيه جميع ما تقدم في اصلها وهو علة الوجه الثاني وذلك انه قد تقرر فيه ان تضرب
الثاني في الثالث وتقسم الحاصل على الاول لكن ضرب الثاني في الثالث هو كضرب الثالث في
الثاني وقسمة الحاصل على الاول فتقدم القسمة على الضرب فتقسم الثالث على الاول
وتضرب الخارج في الثاني واما الوجه الثالث فانه لما كان في اصل النسبة ان نسبة الاول
الى الثاني كنسبة الثالث الى الرابع فالخارج من قسمة الاول على الثاني هو بعينه الخارج
من قسمة الثالث على الرابع فالثالث مقسوم والرابع مقسوم عليه فالثالث حاصل الضرب
والرابع وخارج القسمة المضروبان فاذا قسم حاصل الضرب على احد المضروبين وهو خارج
القسمة خرج المضروب الاخر وهو الرابع **واقول** ان هذا الوجه اعني الثالث وكذا
الرابع يرجعان الى الطريق العام وذلك انا نقول كل عدد قسم على عدد ثاني والخارج يضرب
في عدد ثالث فيخرج عدد رابع فان ذلك مساو لما يخرج من قسمة الثاني على الاول وما
حصل يقسم عليه الثالث يخرج الرابع بعينه وذلك ان كل عددين قسم كل منهما على الاخر
فان مسطح الخارجين واحد ابدا وهما طرفان في النسبة والواحد وسط لهما **مثاله** واحد
وثلاثة مثلا فالخارج من قسمة كل منهما على الاخر هكذا ١/٣ ١ ٣ ثلث وثلاثة
فالثلث والثلاثة طرفان والواحد وسط بينهما يعني ان مربعه كمسطح الطرفين واذا
تقرر ذلك **فاقول** ان الحاصل من ضرب اي عدد مفروض في احد هذين الطرفين كالخارج
من قسمة ذلك المفروض على الطرف الاخر فليكن الواحد عليه علامة ج والطرفان ا ب
والعدد المفروض د وليكن الحاصل من ضرب د في ب عدد ه **فاقول** ان الخارج من
قسمة د على ا مساو لعدد ه بهذا الشكل ا / ٣ ، ج / ١ ، ب / ٣ ، د / ٤ ، ه / ١٢ برهانه انه لما كان د
مضروبا في ب خرج ه فعدد ه اذا قسم على ب خرج د لا محالة
وقد قلنا ان د اذا قسم على ا يكون كالخارج عدده على ما ندعي
ولكن قسمة ه على ب والخارج على ا هو بعينه كالخارج من
قسمة ه على مسطح ا في ب ومسطح ا في ب هو مربع الواحد فمسطح ا في ب واحد وقسمة
ه على واحد الخارج ه بعينه فالخارج من قسمة عددين مختلفين كل منهما على الاخر اذا
ضرب عدد ما في احدهما يكون كالخارج من قسمة ذلك العدد على الاخر وليكن العدد الاول
المفروض ١٢ والثاني ٣ وخارج القسمة ٤ والثالث ٨ والرابع ٣٢ اول معروض
على هذه الصورة وقد كانت الدعوى ان العدد المفروض
اذا قسم على الثاني والخارج يضرب في الثالث يخرج
الرابع فان ذلك مساو لقسمة الثاني على الاول والخارج

اول معروض ١٢ ، ثاني ٣ ، خارج القسمة ٤ ، ثالث ٨ ، رابع ٣٢

مساويا لعدد ه فتبين انه اذا قسم ه على ب والخارج على ا يكون
صح

هو
صح

يقسم

يقسم عليه الثالث يحصل الرابع فلان الاول والثاني عددان قسم كل منهما على الاخر وقد
ضرب الثالث فيما يخرج من قسمة الاول على الثاني وقد كان تبين ان ذلك كقسمة
الثالث على ما يخرج من قسمة الثاني على الاول وذلك ما اردنا ان نبين وقد كان تبين
في الطريق العام انه نضرب الثاني في الثالث والحاصل يقسم على الاول فيحصل الرابع
وبينا انه لا فرق في تاخير القسمة او تقديمها فعلى هذا يقسم الثاني على الاول
والخارج يضرب في الثالث فعلى هذا يضرب الثالث فيما يخرج من قسمة الثاني على
الاول لكن الحاصل من ضرب الثالث فيما يخرج من قسمة الثاني على الاول هو كالحاصل
من قسمة الثالث على ما يخرج من قسمة الاول على الثاني فالاول والثاني عددان قسم
كل منهما على الاخر والثالث عدد مفروض فالحاصل من ضرب الثالث في احد الخارجين هو
كالحاصل من قسمة الثالث على الخارج الاخر وذلك ما اردنا ان نبين واذا بدلت النسبة
عن وضعها الاول لصار الثالث ثانيا والثاني ثالثا ويجي فيه جميع ما تقدم في اصلها وهو
علة الوجه الرابع فجميع الاوجه راجعة الى ما ذكره المصنف **واعلم** انه متى كانت
الاعداد المتناسبة متباينة وكانت مشتركة وازلت الاشتراك فان العمل بالطريق
العام اولى ومن ثم يظهر ان الاعداد المتناسبة نسبة واحدة اي متصلة اذا ضرب عدد
منها في مثله او في غيره منها وقسم الحاصل على اولها فان الخارج عدد منها ايضا
يبعد من احد المضروبين كبعد المضروب الثاني من اولها فان كان اولها واحدا استغني
عن القسمة عليه كما في الضرب ويظهر لك ايضا ان كل عدد يضرب في عدد ويقسم الخارج
على عدد يجي فيه الاوجه الخمسة لانه عمل المناسبة بعينه فالمضروبان تنزلهما منزلة
الثاني والثالث والمقسوم عليه تنزله منزلة الاول وكل عدد يقسم على عدد ويضرب
الخارج في عدد يتصور فيه الاوجه الخمسة لانك تنزل المقسوم منزلة الثاني
والمقسوم عليه منزلة الاول والمضروب فيه منزلة الثالث وكل عدد قسم على عدد
وقسم عدد اخر على الخارج يتصور فيه الخمسة ايضا لانك تنزل المقسوم منزلة الاول
والمقسوم عليه منزلة الثاني والمقسوم على الخارج منزلة الثالث فافهم ذلك
وتدبره تصب ان شاء الله تعالى **قوله ووجه العمل في ذلك ان تضرب العدد المنفرد
المخالف لجنس الاخرين في العدد المجهول نسبته وتقسم العدد على الثالث يخرج
المجهول** لما استوفى المصنف اعمال الاعداد المتناسبة وبيان استخراج المجهول منها
من غير اعتبار المواد بل من حيث هي اعداد متناسبة فقط اراد ان يذكرها في مواد
المعاملات والاجارات ونحوهما وانه متى وقعت كذلك يكون فيها الاول والثاني
عرض وهي كليات والثالث والرابع عرض وهي جزئيات ويكون المجهول احد الجزئيين غالبا

كان يقال القنطار بخمسة وسبعين كم لنا بعشرة دراهم او عشرة ارطال بكم وقد
يقع الثالث والرابع اعظم من الاولين في مثل قولنا كم لنا بثلثماية في المثال السابق
او عشرة قناطير بكم ولا يخفى ان العرضين من جنس واحد وكذلك الثمنان جنس اخر
فالاول والثالث جنس والثاني والرابع جنس وايضا الاعداد المجردة كذلك لان
المنسوبين جنس والمنسوب اليهما جنس اخر فيكون المراد بالجنس الصنف كما هو في
اللغة اذ الجنس مقول بالاشتراك على الصنف وعلى الذاتي الاعم فالاول من الاعداد
والثالث صنف والثاني والرابع صنف فاذا تقرر ذلك وجهل الثالث فالاول منفرد
عن جنسه وان جهل الرابع فالثاني منفرد ومعلوم ان احد الاخرين مجهول النسبة
لانه اما ان يكون نسبته الى مجهول او نسبة مجهول اليه فالحاصل انه متى جهل الثالث
وهو العرض الجزي ضرب العرض الكلي في الثمن الجزي وقسم على الثمن الكلي لانه هو الباقي
من الثلاثة المعلومة وان جهل الرابع وهو الثمن الجزي ضرب الثاني وهو الثمن
الكلي في العرض الجزي وقسم على العرض الكلي وهو الاول وقد نظم بعضهم هذا
العمل بعينه فقال

ان بعت مثمونا او ابتعته . مما يجوز الكيل او يتزن .
فاقسم على الاوسط في كم لنا . واقسم على الاول في كم ثمن .

وذلك ان العرض الكلي اول والثمن الكلي ثان كما تقدم فهو وسط ويقع السوال عن احد
الجزوين اعني الثالث والرابع فاذا قيل كم لنا اي بكذا فقد جهل الثالث وتفهم من قوله
اقسم على الاوسط في هذه الصورة ان الضرب في الاول لا محالة ومن قوله كم ثمن اي كم
ثمن عشرة ارطال مثلا فوقع المجهول رابعا وعلم من قوله اقسم على الاول في هذه
الصورة ان يكون الضرب في الوسط ولذلك مزيد بيان في فصل المسايل ان شا الله
تعالى

الباب الثالث في بيان النسبة التاليفية وايجادها

وخواصها وكيفية اخراج المجهول منها فنقول اعلم ان النسبتين الاولين اعني
الهندسية والعددية قد تقدم الكلام عليهما في باب الجمع فكان ينبغي ان لا يعاد ذكرها
هنا الا انه اعيد ذكر الهندسية لامرين احدهما التتمات وخواص كملت في هذا الجزء
والثاني لما يترتب عليه من بيان ان الثلاثة الاخر راجعة الى الهندسية فلنشرع الان
في بيان اول تلك الثلاث وهي النسبة التاليفية وهي نوعان الاول نسبة الولاء
والثاني نسبة البدل فنقول كل ثلاثة اعداد على نسبة عددية اذا ضرب الاوسط
في كل واحد من الطرفين وجعلا طرفين وسطح الطرفان وجعل واسطة حصل النوع الاول
من النسبة التاليفية وكل ثلاثة اعداد على نسبة هندسية جمع وسطها الى كل واحد

من الطرفين وجعلا طرفين وجمع الطرفان وجعل واسطة حصل النوع الثاني وان جعل
وسطها ضعف وسط تلك الاعداد كان النوع الاول فمثال الاول ثلاثة اعداد
على نسبة عددية وليكن اثنين وثلاثة واربعة فاذا ضربنا الواسطة وهي ثلاثة في
الاثنين والاربعة حصل ستة واثنا عشر وجعلا طرفين ثم ضربنا الاثنين في الاربعة بثمانية
وجعلت واسطة وفضل الثاني على الاول اثنان وفضل الثالث على الثاني اربعة فنسبة
الطرف الاول الى الثاني كنسبة فضل الاوسط على الاصغر الى فضل الاكبر على الاوسط
فهي على نسبة الولا ٢ ٤ ومثال الثاني ثلاثة اعداد على نسبة
هندسية كاثنين واربعة ٦ ٨ ١٢ وثمانية فاذا جمع الوسط الى كل من الطرفين
وجعلا طرفين وهما ستة واثنا عشر وجمع الطرفان وهو عشرة وجعل واسطة فهو فضل
الاوسط على الاصغر اربعة وفضل الاكبر على الاوسط اثنان فنسبة الاصغر الى الاكبر
كنسبة فضل الاكبر على الاوسط الى فضل الاوسط على الاصغر فهي على نسبة ٤ ٢
البدل كما لنا ولو اضعفت وسط تلك الاعداد لحصل ثمانية فاجعلها
وسطا بين الستة والاثني عشر تخرج الى النوع الاول وهذا معنى قولنا فيما سبق ان ١٢ ١٠ ٦
النسبة التاليفية تتركب تارة من العددية وتارة من الهندسية لكن في حالتين ومن
خواص النوع الاول انه اذا ضرب كل من طرفيه في الوسط ووسط بين الخارجين مسطح
الطرفين صارت عددية وان نقص نصف وسطها من كل واحد من حدودها الثلاثة
صارت هندسية فمثال الاول ضربنا الثمانية في كل من الستة والاثني عشر فحصل
ثمانية واربعون وستة وتسعون جعلناهما طرفين ثم ضربنا ستة في اثني عشر
باثنين وسبعين جعلناه وسطا بينهما فهذه الثلاثة الاعداد على نسبة عددية
ومثال الثاني اخذنا نصف الثمانية وهو اربعة طرحناه من كل من الستة والثمانية
والاثني عشر يبقى اثنان واربعة وثمانية وهي على نسبة هندسية ومن خواص النوع
الثاني انه اذا طرحت الواسطة من مجموع طرفيها وجعل نصف الباقي وسطا واخذ فضل
ما بين تلك الواسطة وكل من الطرفين وجعلا طرفين كانت على نسبة هندسية ففي
مثالها السابق نطرح عشرة من ثمانية عشر يبقى ثمانية نصفها اربعة فهي الواسطة
وفضل ما بينها وبين الستة والاثني عشر اثنان وثمانية نجعلهما طرفين فترجع هكذا
٢ ٤ ٨ فهي على نسبة هندسية واما استخراج مجهول هذه النسبة فنقول اولا ان الذي
اتحد وبه هذه النسبة ثلاثة وهي الطرفان والوسط واما المعلومات فاربع وهي
الطرفان والفضلان وانه متى جهل واحد من تلك الحدود الثلاثة جهل اثنان من
معلوماتها لانه متى جهل الاصغر جهل فضل الاوسط عليه وان جهل الاكبر جهل فضله على

الاوسط وان جهل الاوسط جهل الفضلان ومتى جهل اثنان من معلومات المهندسة تعذر
استخراجه باصل الوضع فيستخرج بعوارض الاصل كما ستبين ذلك بل لا بد ان يكون في تلك
المعلومات الاربع مجهول واحد فقط ومنوطا بها العلة فاما النوع الاول فان جهل الاكبر فاتفق
انه يستخرج بتفصيل التبديل وذلك ان الاصل في هذه النسبة نسبة الاصغر الى الاكبر
كنسبة فضل الاوسط على الاصغر الى فضل الاكبر على الاوسط ففي مثاله السابق نسبة ستة
الى اثني عشر كنسبة اثنين الى اربعة فاذا بدلت صار نسبة ستة الى اثنين كنسبة اثني عشر
الى اربعة فنسبة الاصغر الى فضل الاوسط عليه كنسبة الاكبر الى فضله على الاوسط واذا
فصلت هذه النسبة بان جعلنا نسبة فضل ما بين الاصغر وفضل الاوسط عليه الى الاصغر
كنسبة فضل ما بين الاكبر وفضله على الاوسط الى الاكبر لكن فضل ما بين الاكبر وفضله
على الاوسط هو الاوسط بعينه فيكون نسبة فضل ما بين الاصغر وفضل الاوسط عليه
الى الاصغر كنسبة الاوسط الى الاكبر ففي المثال نسبة اربعة الى ستة كنسبة ثمانية الى
اثني عشر فنضرب الاصغر في الاوسط ونقسم الخارج على فضل ما بين الاصغر وفضل الاوسط
عليه وان جهل الاصغر فيستخرج بتركيب التبديل وذلك ان التبديل كان فيه نسبة
الاصغر الى فضل الاوسط عليه كنسبة الاكبر الى فضله على الاوسط فاذا ركب ذلك صار
نسبة مجموع الاصغر وفضل الاوسط عليه الى الاصغر كنسبة مجموع الاكبر وفضله على
الاوسط الى الاكبر لكن مجموع الاصغر وفضل الاوسط عليه هو بعينه الاوسط فيكون نسبة
الاوسط اذا الى الاصغر كنسبة مجموع الاكبر وفضله على الاوسط الى الاكبر فنضرب الاوسط
في الاكبر ونقسم الحاصل على مجموع الاكبر وفضله على الاوسط يخرج الاصغر وان جهل
الاوسط فيستخرج بتبديل التركيب وذلك ان الاصل كما تقدم نسبة الاصغر الى الاكبر
كنسبة فضل الاوسط على الاصغر الى فضل الاكبر على الاوسط فاذا ركب هذا الاصل كان نسبة
مجموع الاكبر والاصغر الى الاكبر كنسبة مجموع الفضلين اعني فضل ما بين الاكبر والاصغر
الى فضل الاكبر على الاوسط او نسبة المجموع الى الاصغر كنسبة فضل ما بينهما الى فضل الاوسط
على الاصغر واذا بدل هذا التركيب كان نسبة المجموع الى الفضل بينهما كنسبة الاكبر او
الاصغر الى فضل الاكبر على الاوسط او فضل الاوسط على الاصغر النظير الى النظير ومثاله
صورته ١٨ ٦ ١٢ ٤ نسبة ثمانية عشر الى اثني عشر او الى ستة كنسبة ستة
مجموع الاكبر والاصغر اصغر اكبر اكبر الفضلين
الى اربعة او الى اثنين فنضرب فضل ما بين الاصغر
والاكبر في الاكبر او في ٦ ٢ الاصغر ونقسم حاصل كل منهما على مجموعهما والخارج في
مجموع الفضلين اصغر الفضلين
الاول ينقص من الاكبر او يزاد في الثاني على الاصغر يحصل الاوسط
فيهما وعلة ذلك ظاهر مما تقدم وذلك انه تقرر ان نسبة مجموع الاكبر والاصغر الى الاكبر

او الى الاصغر كنسبة مجموع الفضلين الى اكبر الفضلين او الى اصغرهما فعلى هذا تضرب مجموع
الفضلين في الاكبر او في الاصغر ونقسم الخارج من كل منهما على مجموع الاكبر والاصغر يخرج اكبر
الفضلين في الاول واصغرهما في الثاني ومعلوم ان مجموع الفضلين هو فضل الاكبر على الاصغر
فاذا اخذ فضل الاكبر على الاصغر وضرب في واحد منهما حصل فضل الاكبر على الاوسط او فضل
الاوسط على الاصغر واذا علم فضل الاكبر على الاوسط وطرح من الاكبر بقي الاوسط واذا
علم فضل الاوسط على الاصغر وزيد على الاصغر حصل الاوسط ايضا وذلك ما اردنا ان نبين
واما النوع الثاني فان جهل الاكبر ففضله على الاوسط يكون مجهولا ايضا الا انه قد علم من
نسبة التبديل ان ضرب الاصغر في فضل الاوسط عليه كضرب الاكبر في فضله على الاوسط فاذا ضرب
الاصغر في فضل الاوسط عليه كان هو الحاصل من ضرب الاكبر في فضله على الاوسط وقد قررنا
في الاصول السابقة في الضرب بالتربيع ان مسطح كل عددين اذا زيد عليه مربع نصف الفضل
حصل مربع نصف المجموع لكن الفضل بين الاكبر وفضله على الاوسط هو الاوسط بعينه
فاذا ربع نصف الاوسط وزيد على ذلك المسطح حصل مربع نصف المجموع وضعف جذره هو
المجموع وتقرر ايضا ان كل عددين علم مجموعهما والفضل بينهما وزيد ذلك الفضل على المجموع
حصل ضعف اكبرهما وان نقص منه الفضل بقي ضعف اصغرهما فعلى هذا يضرب الاصغر في فضل
الاوسط عليه ويزاد على المبلغ مربع نصف الاوسط ويؤخذ ضعف جذر الحاصل فما خرج يزاد
عليه الاوسط يحصل ضعف الاكبر وان نقص منه بقي ضعف الاصغر وان جهل الاصغر فقد جهل
فضل الاوسط عليه لكن قد تبين ان ضرب الاصغر في فضل الاوسط عليه هو كضرب الاكبر في
فضله على الاوسط وقد قررنا هنالك ايضا ان مسطح كل عددين اذا طرح من مربع نصف مجموعهما
كان الباقي مربع نصف الفضل بين ذينك العددين فاذا ضرب الاكبر في فضله على الاوسط فهو
المسطح الاصغر في فضل الاوسط عليه لكن مجموع هذين العددين هو الاوسط فاذا ربع نصف
الاوسط وطرح منه ذلك المسطح بقي مربع نصف الفضل بين ذينك العددين وتقرر ايضا انه
اذا علم نصف مجموع عددين ونصف الفضل بينهما فان جمعتهما حصل الاكبر وان اخذت
الفضل حصل الاصغر فعلى هذا يضرب الاكبر في فضله على الاوسط ويطرح ذلك من مربع نصف
نصف الوسط يبقى مربع نصف الفضل يؤخذ جذره يحصل نصف الفضل فيزاد على نصف
الوسط يحصل احد العددين وينقص منه يبقى العدد الاخر وهما اللذان احدهما الاصغر
والاخر فضل الاوسط عليه ففي المثال نضرب اثني عشر في اثنين يحصل اربعة وعشرون
نطرح ذلك من مربع نصف الاوسط يبقى واحد ناخذ جذره وهو واحد وهو نصف الفضل
فيزاد على نصف الاوسط يبلغ ستة وهو الاصغر وان نقصته من النصف بقي اربعة وهو
فضل الاوسط عليه ولا يتعين في غير هذا المثال ان يكون الاصغر يحصل ابدا بزيادة نصف

الفضل على نصف المجموع لجواز ان يكون فضل الاوسط على الاصغر اكبر من الاصغر وهذا
معنى قولنا فيزاد عليه بحصل احد العددين وينقص منه بحصل الاخر الا انه متى عرف مقدار
كل منهما على انفراده لا يلتبس احدهما بالاخر وان جهل الاوسط فالعمل فيه كما تقدم في نظيره
من النوع الاول الا ان الرابع ينعكس للاكبر والاصغر فيكون هنا نسبة المجموع الى
الفضل بينهما نسبة الاكبر والاصغر الى فضل الاوسط على الاصغر وفضل الاكبر على
الاوسط وذلك ان نستخرج مجهول هذه النسبة بالجبر ولنذكر طريق القياس في النوع
الاول في المثال السابق ولنفرض المجهول اولا الاكبر فنجعله شيئا فالاصغر ستة والاكبر شيء
وفضل الاوسط على الاصغر اثنان وفضل الاكبر على الاوسط شيء الا ثمانية فاضرب شيئا في
اثنين واقسم الخارج على ستة يخرج ثلث شيء قابل به شيئا الا ثمانية يخرج الشيء اثني عشر
وان جهل الاصغر فهو شيء والاكبر اثنا عشر وفضل الاوسط على الاصغر ثمانية الا شيئا
وفضل الاكبر على الاوسط اربعة فاضرب شيئا في اربعة واقسم على اثني عشر يخرج ثلث
شيء يعدل ثمانية الا شيئا فاجبر وقابل يخرج الشيء ستة وان جهل الاوسط فاجعله شيئا
ففضله على الاصغر شيء الا ستة وفضل الاكبر عليه اثنا عشر الا شيئا فبعد الجبر
والمقابلة يخرج الشيء ثمانية وتحقيق هذا الفن يأتي في محاله ولما كان استخراج مجهول
هذه النسبة من الاربعة الاعداد المتناسبة فقد رجعت الى النسبة الاولى فهي اصل
لها **الباب الرابع** في بيان نسبة المساواة وتقع هذه
النسبة في مثل القسمة بالمحاصة لان عدة اجزاء المحاصة كعدة اجزاء المقسوم بها
وكل عددين من اجزاء المحاصة على نسبة اثنين من اجزاء المقسوم على توالیهما وهي نسبة
مستقيمة فاطرافها متناسبة وكل اربعة منها على توالیها اعني اثنين من هذه
واثنين من هذه متناسبة **واما** ايجاد هذه النسبة فهو ان نضع عددين على نسبة
ما ثم اخرين على تلك النسبة ونجعلها اطرافا للنسبة ثم نضع عددا بين طرفين منهما
ثم نضع اخر وسطا بين الطرفين الاخرين فان جعلت نسبة الطرف الاول الى وسطه
كنسبة الطرف الاول من الثانية الى وسطها فهي المستقيمة ويلزم منه ان يكون
نسبة احد الوسطين الى طرفه الاخير كالوسط الاخر الى طرفه الاخير وان جعلت نسبة
الطرف الاول الى وسطه كنسبة الوسط الاخر الى طرفه كانت مضطربة ويلزم ان تكون
نسبة وسط الاولى الى طرفها الاخر كنسبة اول الثانية الى وسطها **مثاله** عددان على
نسبة الربع وهما اثنان وثمانية جعلناهما طرفين واخران على تلك النسبة وهما ستة
واربعة وعشرون جعلناهما طرفين اخرين ثم وسطنا بين الاولين ثلاثة فنسبة
الطرف الاول الى الوسط ثلثان ونسبة الوسط الى الاخير ثلاثة اثمان فان اردتها

مستقيمة فنوسط بين الطرفين الاخيرين تسعة والا فستة عشر وهذه صورتها
٢ ٣ ٨ فعلى الاول نسبة اثنين الى ثلاثة كنسبة ستة الى تسعة ونسبة ثلاثة
٦ ٩ ٢٤ الى ثمانية كنسبة التسعة الى الاربعة والعشرين وعلى الثاني نسبة اثنين
١٦
الى ثلاثة كنسبة ستة عشر الى اربعة وعشرين ونسبة ثلاثة الى ثمانية كنسبة
ستة الى ستة عشر وقد ظهر من ذلك ان الاطراف في نسبة المساواة ابدا متناسبة
مستقيمة كانت او مضطربة لان الاطراف في اصل الوضع لما كان نسبة الاول الى
الثاني كنسبة الثالث الى الرابع وكانت النسبة في المثال بالربع فاذا وضعت الاوساط
في المستقيمة فقد صارت نسبة الطرف الاول الى الاخر مؤلفة من نسبتين اعني ثلثي
ثلاثة اثمان ومثلها كالستة الى الاربعة والعشرين بتوسط التسعة ولا فرق في الاعداد
المتناسبة بين ان يكون نسبة كل متقدم الى تاليه نسبة واحدة او اكثر وان كانت مضطربة
فيكون نسبة الاول الى الثاني مؤلفة من نسبتين كنسبة الثالث الى الرابع مؤلفة من
تلك النسبتين الا انهما تختلف بالتقديم والتاخير ففي المثال اذا وسط الستة عشر
بين الطرفين الاخيرين تكون نسبة الاول ثلثي ثلاثة اثمان والاخر ثلاثة اثمان ثلثين
ومن البين ان نسبة الواحد الى الستة مثلا يقال فيه سدس ونصف ثلث وثلث نصف
ومع ذلك لا يختلف معناه فالاطراف ابدا في نسبة المساواة متناسبة وهذا معنى قولنا
فيما سبق ان الاطراف في نسبة المساواة متناسبة ومتى جهل واحد من اعداد هذه النسبة
استخرج من الباقي كما تقدم في الهندسية وكذا ان جهل اثنان غير ركنين في النسبة
والا امتنع استخراج مجهولها واعني بالركنين كل طرفين منهما تقابلا او اختلفا وكانا
وسطين ففي المثال السابق يكون الركنان كالاثنين والستة والثمانية والاربعة
والعشرين والاثنين والاربعة والعشرين والستة والثمانية وكذا الثلاثة والتسعة
او والستة عشر في المضطربة وغير الركنين كالاثنين والثمانية والتسعة والستة
والاربعة والعشرين وكل واحد من الوسطين مع واحد من الاطراف الاربعة فقد رجعت
هذه الاخرى الى الاربعة الاعداد المتناسبة فهي اصل لها والله اعلم **الباب
الخامس** في بيان النسبة المؤلفة النسبة المؤلفة اقل ما تكون مؤلفة من نسبتين وكل نسبة
من عددين فيكون اقل اعداد النسبة المؤلفة ستة نسبة الاول منها الى الثاني مؤلفة من
نسبة الثالث الى الرابع ومن نسبة الخامس الى السادس وطريق ايجادها ان نضع اربعة اعداد
كل اثنين على نسبة مفروضة وهي الثالث والرابع والخامس والسادس فاذا اردت ايجاد عددين
نسبة احدهما الى الاخر نسبة مؤلفة من النسبتين المفروضتين ضربت مقدماتها بعضها
في بعض والتوالي بعضها في بعض فيكون نسبة خارج المقدمات الى خارج التوالي هي المفيسبة

المولفة من تلك النسب بنسبتين او اكثر مثاله لتكن الثالث والرابع والخامس والسادس
اعداد اعلى توالیها مثلا واولها الواحد فنسبة الثالث الى الرابع نصف والخامس الى
السادس ثلاثة ارباع ا ب ج د ه و فاذا اردت ايجاد نسبة عدد من احدهما الى الاخر
٣ ٨ ١ ٢ ٣ ٤
نسبة مولفة من نصف مقدم تالی مقدم تالی مقدم تالی ثلاثة ارباع فاضرب واحدا في ثلاثة واثنين
في اربعة فخارج المقدمين ثلاثة وخارج التاليين ثمانية فنسبة ثلاثة الى ثمانية هي نسبة
الاول الى الثاني المولفة من تينك النسبتين وهذه صورته وهكذا لو ضرب الثلاث مقدمات
بعضها في بعض وكذا التوالي لحصل بين الخارجين نسبة مولفة من الثلاث نسب المفروضة
اعني تسعة واربعة وستين فنسبة تسعة الى اربعة وستين مولفة من ثلاثة اثمان
نصف ثلاثة ارباع وقس على ذلك ما لو اردت تاليفها من اكثر فانك تضرب المقدمات
بعضها في بعض وكذلك التوالي وعلة ذلك ان النسب اذا الفت فكانها كسور تبعضت
وقد تبين في اخر بسط المبعض ان تضرب البسوط كلها بعضها في بعض وتقسم على كل الايمة
لكن البسوط هنا هي المقدمات والايمة هي التوالي فالحاصل بالعمل من النسبة المولفة هو الكسر
المبعض المرادف لتلك الكسور واعلمه ومن خواص هذه النسبة ان ضرب الاول منها في الرابع
وما خرج في السادس كضرب الثاني في الثالث وما خرج في الخامس وان نسبة الاول الى الثاني
كنسبة ضرب الثالث في الخامس الى ضرب الرابع في السادس لانه قد تبين في اعمال الكسور ان
الكسر عبارة عن مقدار مولف من عددين نسبة الاقل الى الاكثر فعلى هذا تكون الاعداد
المنسوبة هنا كالبسوط والمنسوب اليها كالايمة فالثالث والرابع والخامس والسادس كسر
مبعض والاول والثاني كسر مرادف لذلك المبعض وقد تقرر في تجنيس الكسور كما في مسابل
جمعها وطرحها ان تضرب بسط كل كسر في ايمة غيره ففي هذا المثال تضرب ثلاثة في اثنين ثم
في اربعة وتضرب واحدا في ثلاثة ثم في ثمانية لكن الكسران متساويان فالحاصلان متساويان
فتضرب الاول في الرابع وما خرج في السادس مثلا والضرب الثاني في الثالث وما خرج في الخامس
واذا ثبت انهما مترادفان ٣ ١ ٣ فنسبة احد المسطحين الى مقابله كنسبة المسطح
الاخر الى مقابله فنسبة ثلاثة ٨ ٢ ٤ الى ثمانية كنسبة الحاصل من ضرب بسط المبعض
بعضه في بعض الى الحاصل من ضرب ايمته بعضها في بعض فنسبة الاول الى الثاني كنسبة ضرب
الثالث في الخامس الى ضرب الرابع في السادس فقد رجعت الى الاربعة الاعداد المتناسبة
بهذا العمل وقد ظهر من ذلك ان الثاني من هذه النسبة والثالث والخامس ثلاثة اول وان
الاول والرابع والسادس ثلاثة ثانية اعني ان مسطح الثلاثة الاول مثلا ومسطح الثلاثة
الثانية فالثلاثة الاول مع الثلاثة الثانية متكافية في النسبة وقد بينا فيما سبق
انه اذا ساوى مسطح عددين لمسطح عددين اخرين فان الاولين على نسبة الاخرين على

التكافؤ

التكافؤ وان معناه ان نسبة احد العددين الاولين الى احد الثانيين كنسبة الباقي
من الثانيين الى الباقي من الاولين وايضا هنا فنقول نسبة احد الثلاثة الاول الى احد
الثلاثة الثانية كنسبة مسطح الباقيين من الثانية الى مسطح الباقيين من الاولى وبالعكس
فنسبة كل واحد من الثلاثة الاول الى كل واحد من الثلاثة الثانية مولفة من نسبة الباقيين من
الثانية الى الباقيين من الاولى ونسبة كل واحد من الثلاثة الثانية الى كل واحد من الثلاثة
الاولى مولفة من نسبة الباقيين من الاولى الى نسبة الباقيين من الثانية والنسبة المولفة
من اثنين من الاولى الى واحد من الثانية كالنسبة المولفة من الباقيين من الثانية الى الباقي
من الاولى والنسبة المولفة من اثنين من الثانية الى واحد من الاولى كالنسبة المولفة من
الباقيين من الثانية الى الباقي من الاولى والنسبة المولفة من اثنين من الثانية الى واحد من
الاولى كالنسبة المولفة من الباقيين من الاولى الى الباقي من الثانية فهذه ستة وثلاثون
وجها في النسبة المولفة من نسبتين وذلك ان تنسب كل واحد من الاولى الى كل واحد من الثانية
والباقي والباقيين من الثانية الى الباقيين من الاولى وصوره تسع وعكسه كذلك فهذه
ثمانية عشر ثم كل اثنين من الاولى الى واحد من الثانية والاثنين الباقيين من الثانية
الى الباقي من الاولى فهذه تسعة اخرى وعكسه كذلك فالجملة ستة وثلاثون وقد وضعنا لذلك
جدولا مبنيا على ما في المثال السابق من الاعداد والثلاثة الاول ٨ ٢ ٣ والثلاثة الثانية
هكذا ٣ ١ ٤ ويقاس عليه غيره وهذه صورة الجدول

٨	٣	٨	٣	٨	٣	٨	٣
٨	٢	١٢	٣	٨	٢	١٢	٣
٨	٤	٦	٣	٨	٤	٦	٣
١	٣	٨	٢٤	٣	٣	٨	٨
١	٢	١٢	٢٤	٣	٢	١٢	٨
١	٤	٦	٢٤	٣	٤	٦	٨
٣	٣	٨	٨	٢٤	٣	٨	١
٣	٢	١٢	٨	٢٤	٢	١٢	١
٣	٤	٦	٨	٢٤	٤	٦	١
٣	٨	٣	٨	٦	٨	٣	٤
٣	١	٢٤	٨	٦	١	٢٤	٤
٣	٣	٨	٨	٦	٣	٨	٤
٢	٨	٣	١٢	٨	٨	٣	٣
٢	١	٢٤	١٢	٨	١	٢٤	٣
٢	٣	٨	١٢	٨	٣	٨	٣
٤	٨	٣	٦	١٢	٨	٣	٢
٤	١	٢٤	٦	١٢	١	٢٤	٢
٤	٣	٨	٦	١٢	٣	٨	٢

وقد علم من ذلك انه متى كان واحد من احد الثلاثتين مجهولا فانك تقسم مسطح الثلاثة الاخرى على مسطح الباقيين يحصل المطلوب وعلته ظاهرة وليس يخفى عليك بعد ذلك تكافؤ النسب لو كانت مولفة من اكثر من نسبتين والله اعلم والشكل القطاع لما كانت

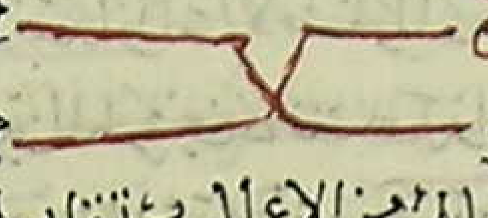
النسبة

النسبة فيه مولفة من ستة اقدار فالنسبة فيه مولفة من نسبتين فالاوجه ستة وثلاثون لكنه يستخرج بطريق بطرق اربع ومثلها للتركيب والتفصيل ومن اليمين الى اليسار ومن اليسار الى اليمين فوجوه النسبة المولفة فيه مائة واربعة واربعون وجها والقسي المتقاطعة من الدوائر العظام على سطح الكرة لما كانت النسبة تولف فيها من ستة اقدار من اربع قسي وكان الابتداء من كل واحد من تلك القسي الاربعة من طرفيه كانت وجوه تاليف النسبتين ضعف ما في الشكل القطاع اعني مائتين وثمانية وثمانين وجها وذلك ايضا مثل ما في الشكل القطاع اذا ابتدي من كل واحد من خطوطه الاربعة واعلم ان موضوع هذا الشكل هو قانون وضعه المتقدمون لاستخراج مجهولات القسي الفلكية من قسي معلومة على نسبة بينهما من جهة جنوب تلك القسي وذلك انه اذا تقاطع ثلاث دوائر عظام على سطح الكرة حصل من ذلك مثلث ثم تقع رابعة تقطع قوسين من تلك الثلاث فيحصل من ذلك مثلثان يستخرج منهما المطلوب على تفصيل يبين في موضعه فان الكلام على الشكل القطاع وما يقع فيه من النسب ليس هذا موضعه وانما ذكرنا ذلك استطرادا فمن اراد ذلك فعليه بكتاب المتوسطات وقد استنبط بعض حذاق المتاخرين من تلك الاعمال الطويلة الصعبة التي تكاد ان تكون من قسم المستحيلات طرقا سهلة قريبة الماخذ قد انتظم البرهان على صحتها بشكلين يسمى احدهما بالظلي والاخر بالمغني وربما سمي بقانون الهيئة وقد اوضحنا العمل فيهما مع اقامة البراهين على صحتهما ببراهين لطيفة فمن اراد الوقوف على ذلك فعليه بكتابي المسمى بكنز اليواقيت في بيان اصول المواقيت واعلم انك اذا استخرجت النسبة المولفة من تلك النسب المفروضة بضرب المقدمات والتوالي كما تقدم كانت طرفاها محيطين بتلك النسب ففي المثال السابق الثلاثة الاثمان مولفة من نصف ثلاثة ارباع وطرفاها ثلاثة وثمانية والثلاثة جميع ما في تلك النسب من المقدمات والثمانية جميع ما فيها من التوالي والمتوسط بين الثلاثة والثمانية اعداد مولفة من تلك النسب كما ستتبين ذلك وكذا لو كانت المفروضة ثلاث نسب مثلا من ستة اقدار هكذا ١ ٢ ٣ ٤ ٣ ٨ واردت النسبة المولفة من تلك النسب فتسطح المقدمات والتوالي كما عرفت يحصل عددان هكذا ٩ ٦٤ فنسبة تسعة الى اربعة وستين هي النسبة المولفة من تلك النسب الثلاث اعني نصف ثلاثة ارباع ثلاثة اثمان والتسعة والاربعة والستون طرفان محيطان بتلك النسب المتوسطة بينهما فاذا اردت ايجاد تلك النسب بين الطرفين فطريقه ان تترك المقدم الاول من مقدمات تلك النسب وتركب تاليه مع سائر المقدمات ثم تترك المقدم الثاني

مع الاول ونركب تاليه مع ساير المقدمات ثم نترك المقدم الثالث ان كان مثال ثالث
مع الاولين ونركب تاليه مع ساير المقدمات وكذلك الى اخرها فتحدث اعداد ونرتبها
بين الطرفين على توالي الخارجات مما يلي الطرف المقدم فيكون نسب الاعداد كلها على النسب
المؤلفة المفروضة وان شئت فاترك التالي الاول من توالي تلك النسب ونركب مقدمه
مع ساير التوالي ثم نترك التالي الثاني مع الاول ونركب مقدمه مع ساير التوالي
وكذلك الى اخرها فتحدث اعداد نرتبها بين الطرفين على توالي الخارجات من جهة
الطرف التالي فيكون نسبة تلك الاعداد كلها على النسب المؤلفة المفروضة مثال
الاول والنسب المفروضة في المثال السابق بحالها فقياسه ان نترك الواحد ونضرب
الاثنين في الثلاثة الاولى وما حصل في الثلاثة الثانية يحصل ثمانية عشر ثم نترك الواحد
والثلاثة الاولى ونضرب الاربعة في الثلاثة الثانية يحصل اثنا عشر فنضع الثمانية
عشر ثم الاثني عشر بين التسعة والاربعة والستين على ان يكون الثمانية عشر
اعني اول الخارجات من جهة التسعة فتكون الاعداد على هذه الصورة ٩ ١٨ ١٢ ٦٤
وهي نصف مثل ونصف ثلاثة اجزاء من ستة عشر هكذا ١/٢ ٣/٢ ٣/١٦ واذا ألفت هذه
الثلاثة الكسور بالتبعيض فنبسط المبسوط على حدتها والمقامات كما هو مقرر في
اعمال الكسور فترجع الى تسعة من اربعة وستين كالاول واما الثاني فقياسه ان
نترك الاثنين ثم نضرب الواحد في الاربعة ثم في الثمانية يحصل اثنان وثلاثون ثم
نترك الاربعة والاثنين ونضرب الثلاثة الاولى في ثمانية يحصل اربعة وعشرون
فنضعها بين الطرفين على ان يكون اول الخارجات من جهة الاربعة والستين فتكون
الاعداد على هذه الصورة ٩ ٢٤ ٣٢ ٦٤ وهي بثلاثة اثمان ثلاثة ارباع نصف
وصورتها وضعها لاجل الامتحان هكذا ٣/٨ ٣/٤ ١/٢ والبسط والمقام كما تقدم وهذه
النسب اذا اعتبرت بالتقدم والتأخر كان لها من الصور بقدر ما في عدة النسب
المؤلفة من صور القلب ففي نسبتين صورتان وثلاث ست لان النصف والثلث
مثلا نقول فيهما نصف ثلث وثلث نصف ولو كان ذلك مع الربع مثلا لكنت تقول
نصف ثلث ربع نصف ربع ثلث ثلث نصف ربع ثلث ربع نصف ربع نصف ثلث ربع ثلث
نصف على ما بيناه في باب الجمع وهو الحاصل من ضرب العدد المفروض في جميع ما قبله من
الاعداد على التوالي وهذه الصور كلها في نسبة المساواة المضطربة لاختلاف تلك
النسب بالتقدم والتأخر والاطراف متناسبة كما عرفت مثالك وبهذا العمل يستخرج
اقل اعداد متوالية على نسبة مفروضة وطريقه ان نضع كل نسبة في عددين متباينين
وهما اقل عددين على تلك النسبة ثم نخرج الطرفين وما بينهما كما تقدم ونزيل

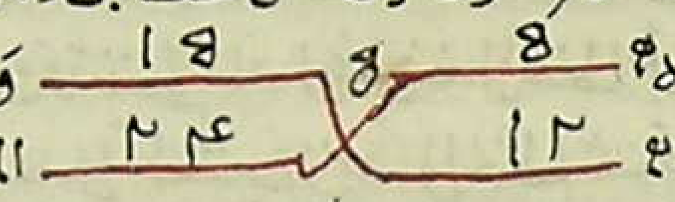
الاشتراك بين الخارجات كلها وطريقه ان نزيل الاشتراك بين الطرفين ثم بين الاوساط
مثاله اردنا استخراج اقل اعداد على نسبة نصف ثلاثة ارباع اربعة اخماس مثلا
فنستخرج النسبة المؤلفة من تلك النسب وهي اثنا عشر واربعون وبعد ازالة
الاشتراك ترجع الى ثلاثة وعشرة وهما الطرفان المحيطان بتلك النسب ثم ضربنا
تالي الاولى في ساير المقدمات فخرج اربعة وعشرون ثم اتبعنا العمل فخرج ستة عشر
وبعد ازالة الاشتراك بين الوسطين يرجعان الى ثلاثة واثنين فاذا وضعناهما
بين الطرفين كانت هكذا ٣ ٣ ٢ ١٠ فنسبة الطرفين وهي مخرج النسبة المفروضة
اعني ثلاثة اعشار هي هذه النسبة المؤلفة اعني مثل ونصف خمس ووضعه للامتحان
هكذا ١ ٣ وهي اقل اعداد على تلك النسب الثلاث المفروضة وبالوجه الثاني
اعني ١ ٢ ٤ نترك التالي الاول الى اخره يخرج الوسطان عشرون وخمسة عشر
وبعد ازالة الاشتراك يرجعان الى ثلاثة واربعة وبعد التوسط تصير هكذا ٣ ٣ ٤ ٥
اعني مثل ثلاثة ارباع خمسين ووضعها هكذا ١/١ ٣/٤ ٢/٥ وهي ايضا اقل اعداد على تلك
النسب المفروضة على صورة من صور القلب الحاصلة من تركيبات عدة تلك النسب
المفروضة ومن تاليف النسب نبين ان النسبة الواقعة بين كل عددين هي النسبة
الواقعة بين مربعيهما مرتين ومكعبيهما ثلاث مرات وكذلك ما فوق ذلك على هذا القياس
وذلك انه قد تقدم في تاليف نسبتين ان نضع اربعة اعداد كل عددين على نسبة وتسطح
المقدمات وتسطح التوالي فنسبة الخارج الاول الى الثاني هي النسبة المؤلفة فلو كانت
النسبتان متساويتين لضرب المقدم في مثله وكذلك التالي وضرب كل في مثله هو تربيعه
فالخارج الاول هو مربع المقدم اعني العدد المنسوب اليه ونسبته اليه هي النسبة
المؤلفة من نسبتين متساويتين فهي مثناة بالتكرير فنسبة المربع الى المربع كنسبة
العدد الاول الى الثاني مثناة وليس يخفى عليك بعد ذلك المكعب وما فوقه كالمؤ
تالفة من ثلاث نسب متساوية وما فوقها ومنه يظهر انه اذا كانت اعداد على نسب
مفروضة فان مربعاتها او مكعباتها او ما فوق ذلك على تلك النسب المفروضة
مؤلفة مرتين او اكثر بحسب المفروض واذ بينا الطريق في تاليف النسبة من نسبتين
او اكثر فلنذكر كيفية فصل نسبة من نسبة مفروضة وطريقه ان نضرب مقدم كل
واحدة في تالي الاخرى ونأخذ الفضل بين الخارجين فهو مقدم الفضل ثم نسطح التاليين
يحصل تالي الفضل **مثاله** نسبتان هكذا نصف وثلاثة ارباع ١/٢ ٣/٤ ضربنا
مقدم كل في تالي الاخرى فحصل اربعة وستة وفضل ما بينهما اثنان وهو المقدم ونسطح
التاليين ثمانية وهو التالي له وبعد الاختصار يرجع الى الربع وقد تبين ايضا ان اصل هذه

النسبة هي الاربعة الاعداد فقد ظهر من ذلك كله ان الاربعة الاعداد المتناسبة هي
قاعدة النسب الثلاث المتقدمة وانه متى كانت الاعداد في النسبة ثلاثة فلا بد ان
يكون الاوسط مكررا فهي اربعة وما كان اكثر من اربعة يرجع اليهما بالاختصار كما قد عرفت
والله اعلم الباب السادس في بيان العمل بالكفات
وكيفية استخراج المجهول منها وهو المشار اليه بقوله واما الكفات فهي من الصناعة
الهندسية وصورتها ان نصور ميزانا على هذه الصورة



ونضع المعلوم المفروض على قبته ونتخذ احدى الكفتين من اي
الاعداد شئت ونفعل في ذلك ما فرض لك من الجمع او الحط وغير ذلك من الاعمال ثم تقابل
بما على القبة فان اصبت فتلك الكفة هي العدد المجهول وان اخطات فارسم الخطا فوق
الكفة ان كان زائدا وتحتها ان كان ناقصا ثم اتخذ الكفة الاخرى من اي عدد شئت غير
الاول واصنع بها ما صنعت بالاولى واضرب خطا كل كفة في صحيح الاخرى ثم انظر فان كان
الخطاان زائدين او ناقصين فانقص اقلهما من اكثرهما واقل الضربين من اكثرهما واقسم
الباقي من الضربين على الباقي من الخطاين وان كان احدهما زائدا والاخر ناقصا فقسمت مجموع
الضربين على مجموع الخطاين هذا هو الضرب الثاني من قسم النسبة وهو اعم موضوعا من
الضرب الاول لانه يستخرج به المجهول اذا كان فيه تناسب كما بيناه واما الثاني فقد يكون
كذلك وقد لا يكون فيه تناسب اصلا كمسايل التلاقي والطيور وما اشبههما كما سنذكر
ذلك في النوع السابع من فصل المسايل وقد ذكر المصنف في هذا العمل طريقين احدهما
هذا والثاني المسمى بالجزء وسيأتي ذكره والعمل فيه انك اذا سئلت عن مجهول
في مسئلة ان نصور ميزانا على تلك الصورة ونضع العدد المعلوم الذي ذكره السايل
فوق قبته ثم ناخذ عددا كم شئت تخمينا ولو اخذت من العدد ما له تلك الكسور المفروضة
كان اسهل فنضعه في احدى الكفتين ونفرض ذلك العدد كانه هو المجهول ونعتبره
مراعيا سوال السايل من جمع او طرح او ضرب او قسمة او ما تركب منها مرتبا فيه ما فرضه
في سواله فما صار اليه ذلك العدد الماخوذ لا يخلو من حالين اما ان يوافق المعلوم او يخالفه
فان وافقه فما في الكفة هو الجواب وقد اراحك الحدس كلفة الحساب والا فسمه الجزء الاول
وخذ فضل ما بينه وبين المعلوم وضعه فوق الكفة ان كان الفضل للجزء والا فتحتها وهو
الخطا الاول زايدا ان كان فوق وناقصا ان كان اسفل ثم افرض عددا اخر بحسب ما هو
اقرب للتقريب وضعه في الكفة الاخرى واصنع به صنيعك في الاول فان وافق
فهو الجواب والا فهو الجزء الثاني فخذ الفضل بينه وبين المعلوم وضعه فوق او اسفل
بحسبه وهو الخطا الثاني ثم اضرب خطا كل في صحيح الاخرى اعني ما في الكفة واقسم

فضل الخارجين على فضل الخطاين ان كانا زايدين او ناقصين والا فالمجموع على المجموع
فما خرج فهو المجهول امثلة ذلك اذا قيل ما اجمع نصفه الى ثلثه فحصل خمسة فطريقه ان
تصور الميزان كما عرفت وترسم على القبة العدد المعلوم وهو الخمسة ثم تتخذ في احدى
الكفتين اي عدد شئت وليكن ستة اتفاقا واجمع نصفه الى ثلثه يبلغ خمسة وهو مساو
للعدد المعلوم فما في الكفة من العدد وهو ستة هو العدد المجهول وهو معنى قوله فان
اصبت فتلك الكفة هي العدد المجهول ولو كان المثال بحاله واتخذت في الكفة اثنى عشر
واتبعت العمل فيه لادى العمل الى عشرة وهو مخالف للمعلوم فالعشرة هو الجزء الاول
وفضل ما بينه وبين المعلوم خمسة زايدة اثبتها فوق الكفة وهو الخطا الاول ثم خذ
عددا اخر وليكن اربعة وعشرين وضعه في الكفة الاخرى واتبع العمل يخرج عشرون وهو
الجزء الثاني وفضل ما بينه وبين المعلوم خمسة زايدة اثبتها فوق الكفة وهو الخطا الاول
ثم خذ عددا اخر وليكن اربعة وعشرين وضعه في الكفة الاخرى واتبع العمل يخرج عشرون
وهو الجزء الثاني وفضل ما بينه وبين المعلوم خمسة عشر زايدة اثبت ذلك فوق
كفته وهو الخطا الثاني ثم اضرب كل خطا في كفة الاخرى يخرج ماية وعشرون وماية وثمانون
وهو معنى قوله واضرب خطا كل كفة في صحيح الاخرى اي في جميع تلك الكفة صحيحا كان او
كسرا او مما ثم انظر فتجد الخطاين معا زايدين فاقسم فضل الخارجين وهو المراد بقوله
فضل الضربين وهو ستون على فضل الخطاين وهو عشرة يخرج ستة وهو المطلوب
وهذه صورته



ولو كان السوال بحاله والمعلوم عشرين
فليكن العدد الموضوع في الكفة الاولى ستة فالجزء
خمسة والخطا خمسة عشر ناقصة فاثبتها اسفل وليكن العدد الثاني اثنى عشر فالجزء
عشرة والخطا عشرة ناقصة ايضا فاثبتها اسفل كفته وليكن العدد الثاني اثنى عشر
فالجزء عشرة والخطا عشرة ناقصة ايضا فاثبتها اسفل كفته ثم اضرب كل خطا في
كفة الاخرى يخرج ستون وماية وثمانون ثم انظر الى الخطاين تجدهما ناقصين فاقسم
فضل الخارجين وهو ماية وعشرون على فضل الخطاين وهو خمسة يخرج اربعة وعشرون
وهو المطلوب وهو معنى قوله ثم انظر فان كان الخطاان زايدين الى قوله واقسم الباقي
من الضربين على الباقي من الخطاين وهذه صورته

ولو كان السوال
بحاله والمعلوم عشرة فلتكن الكفة الاولى ستة فالجزء خمسة
والخطا خمسة ناقصة فضعه تحت كفته ولتكن الثانية اربعة وعشرين فالجزء
عشرون والخطا عشرة زايدة اثبتها فوق كفته ثم اضرب كل خطا في كفة الاخرى يخرج ستون
وماية وعشرون ثم انظر فتجد احد الخطاين ناقصا والاخر زايدا فاقسم مجموع الخارجين

ومو مائة وثمانون على مجموع الخطائين وهو خمسة عشر يخرج اثنا عشر وهو المطلوب
وهو معنى قوله قسمت مجموع الضربين على مجموع الخطائين وهذه صورته

وفي هذه المثل كفاية لبيان تصور الاعمال واما المثل المقصودة لبيان
القياس فسياتي ذكرها ان شاء الله تعالى وقد تبين مما قدمنا ان هذه الاعمال تشتمل على
عشرة مقادير غير المعلوم وخارج القسمة وهو المجهول وهي العددان الماخوذان والجزوان
والخطاءان والمسطحان والتاسع المجموع والفضل بين المسطحين والعاشر المجموع او الفضل
بين الخطائين فهذه هي اركان العمل لا يحتاج الى شيء غيرها فتسمية المصنف بالكفات وان ذلك
من الصناعة الهندسية وقوله ان تصور ميزانا الى اخره لا يستقيم اذ ليس ذلك من الهندسة
في شيء ولا يتوقف حصول المطلوب على الرسم اصلا فكان ينبغي ان يسمي ذلك بالخطائين ثم يذكر
اركان العمل وهي الاعداد المتقدم ذكرها وكذا الشروط الواجبة من مراعاة السؤال ومعرفة
زيادة كل خطا ونقصه والتسطيح واخذ الفضل او الجمع الى اخر العمل ثم نقول بعد ذلك ومما
يستحسن في هذا الضرب ان يوضع له ميزان صفته كذا وكذا ويوضع فيه العددان والخطاءان
على صفة كذا وكذا وقد ذكر بعض شراح هذا الكتاب ثلاثة اوجه اخرى نقلا عن المصنف
احدها ان تضرب فضل ما بين الكفتين في احد الخطائين فان كان الخطاءان زائدين او
ناقصين قسمت حاصل الضرب على ما بينهما والا فعلى المجموع فما خرج من القسمة يزاد
على الكفة التي ضربت في خطاها ان كان ناقصا والا ننقصه منها يحصل المطلوب الثاني
تضرب فضل الكفتين في مجموع الخطائين وتقسم الحاصل على فضل الخطائين ان كانا زائدين
او ناقصين والا فبالعكس اعني تضرب فضل الكفتين في فضل الخطائين وتقسم الحاصل
على مجموعهما واحفظ الخارج ثم زده على فضل الكفتين وخذ نصف المجتمع زده على الكفة
ذات الخطاء الاعظم ان كان ناقصا والا فانقصه منها وان شئت خذ نصف فضل ما بين
المحفوظ وفضل الكفتين وزده على الكفة ذات الخطاء الاقل ان كان ناقصا والا فانقصه
منها يحصل المطلوب تنبيه متى كان الخطاءان مختلفين بالزيادة والنقص واستويا
في الكم فان المحفوظ هو فضل الكفتين ونصفه هو الذي يزاد على الكفة الناقصة وينقص
من الزائدة ليحصل المجهول وسيتضح ذلك عند بيان علة الوجه الثاني الثالث اضرب
فضل الكفتين في العدد المعلوم واقسم الحاصل على فضل الخطائين ان كانا زائدين او
ناقصين والا فعلى المجموع يحصل المطلوب ولنوضح ذلك في المثال الاخير اخذنا فضل
الكفتين فكان ثمانية عشر في الاول واضربنا ذلك الفضل في احد الخطائين وليكن
الخمسة يحصل تسعون فقسمنا ذلك على مجموع الخطائين لان احدهما زايد والاخر ناقص ولو
اتفقا لقسمنا على الفضل يخرج بالقسمة ستة زدنا ذلك على كفة الخمسة لان خطاها

ناقص فبلغ اثني عشر وهو المطلوب ولو كان زايدا لنقصناه منها ولو ضربت الفضل في الخطا
الاخر وهو عشرة يحصل مائة وثمانون قسمنا ذلك على مجموع الخطائين لاختلافهما فخرج اثنا
عشر نقصنا ذلك من كفة الخطا لان خطاها زايد فبقي اثنا عشر كالاول ولو كان ناقصا
لزدناه عليها الوجه الثاني والمثال بحاله ضربنا فضل الكفتين وهو ثمانية عشر في فضل
الخطائين وهو خمسة وقسمنا الحاصل على مجموعهما فخرج ستة وهو المحفوظ لاختلاف الخطائين
ولو اتفقا لضربنا ذلك الفضل في مجموع الخطائين وقسمنا الحاصل على فضل ما بينهما ثم زدنا
المحفوظ على فضل الكفتين فبلغ اربعة وعشرين اخذنا نصف ذلك اثنا عشر ثم نظرنا الى الكفة
ذات الخطا الاعظم وهو الاربعة والعشرون فنقصنا منها الاثني عشر لان خطاها زايد
فبقي اثنا عشر كالاول ولو كان ناقصا لزدنا الاثني عشر عليها ولو اخذنا الفضل بين المحفوظ
وفضل الكفتين لكان اثني عشر نصفه ستة نظرنا الى الكفة ذات الخطا الاقل فكانت الستة
زدنا عليها تلك الستة فبلغ ذلك اثني عشر كالاول لان خطاها ناقص ولو كان زايدا
لنقصناه منها الوجه الثالث والمثال بحاله ضربنا فضل الكفتين في العدد المعلوم
الذي فوق العتبة وهو عشرة حصل مائة وثمانون قسمنا ذلك على مجموع الخطائين لاختلافهما
فيخرج اثنا عشر كالاول ولو اتفقا لقسمنا على فضل الخطائين وقس على ذلك غيره
من الامثلة ولنشرع الان في ذكر الطريق الثاني وهو المشار اليه بقوله وان شئت
فاتخذ الكفة الثانية من العدد الاول او من غيره واخرج جزوها الذي تقابل به
ما على العتبة واضربه في صحيح الاولى واضرب خطا الاولى في صحيح الثانية ثم ان كان
خطا الاولى ناقصا جمعت الضربين وان كان زايدا اخذت فضل ما بينهما فما كان
فقسمته على جزو الكفة الثانية يخرج المطلوب قد تقدم في الوجه الاول ان العدد الماخوذ
ثانيا لابد ان يكون غير الاول لان من جملة شروط المسئلة مثلا اذا اتفق الخطاان تقسم
فضل الضربين على فضل الخطائين ومعلوم ان الكفة الثانية لو كانت هي الاولى بعينها
لا تستوي الخطاان في الكم والكيف وكذا الضربان فحينئذ يودي الى المحال واما هنا فالجزو
غير الخطا والعدد الماخوذ يضرب تارة في الجزو واخرى في الخطا فاختلف الضربان في حالة زيادة
الخطا قطعا واما في النقص فقد يتساويان الا ان المعتبر اذ ذاك المجموع لا الفضل فانتفى المحذور
والقسمة ابدا على واحد بعينه وهو الجزو فعلى هذا اذا اخذ العدد الاول ثانيا لا عداد سعة
والاقسمة لانتقض عن الوجه الاول بالخطا الثاني او بالعدد الثاني وجزيه وخطايه
مثاله السؤال السابق بعينه والمعلوم عشرة اخذنا الكفة الاولى عددا وليكن
ستة جزوها خمسة وخطاوها خمسة ناقصة رسمنا ذلك تحت كفته وفرضناها ايضا
هي العدد الثاني فالجزو خمسة ضربنا ذلك الجزو في الكفة الاولى وخطا الاولى في الكفة

الثانية فحصل ثلاثون وثلاثون جمعناه لان الخطا ناقص حصل ستون قسمناه
على الجزو خرج اثنا عشر وهو الجواب ولو وضعنا في الثانية غير ما في الاولى ولتكن اربعة
وعشرين فجزوها عشرون ضربناه في الكفة الاولى وخطا الاولى في الكفة الثانية فحصل
مائة وعشرون ومثلها جمعناه ذلك ايضا وقسمناه على الجزو فخرج اثنا عشر كالاول
ولو جعلت ما في كل واحدة من الكفتين اربعة وعشرين وستين كما عرفت لخرج اربع مائة
وثمانون ومائتان واربعون اخذنا الفضل بينهما لان الخطا زايد وقسمناه على الجزو وهو
عشرون فخرج اثنا عشر كما تقدم واعلم ان العمل الاول من عمل الكفات عام لانه يعمل
به فيما التسب فيه تناسب والوجه الثاني لا يعمل به الا فيما يتناسب فيه تناسب
وينتفع بالثاني في كل مسيلة يكون المفروض فيهما كانه احدى الكفتين والمعلوم
خطاوها كما سنبين ذلك في النوع الاول من فصل المسايل وقد استنبطنا من ذلك ان
الاوجه الثلاثة التي ذكرناها تختص بالنوع الاول اعني بالخطاين لا بالخطا الواحد
والله اعلم وعلة ذلك انه قد تبين في اعمال النسبة انه اذا فرض عددان واخذ لهما
اضعاف او اجزا متساوية فان نسبة كل واحد من ذينك العددين الى اضعافه كنسبة
العدد الاخر الى اضعافه فعلى هذا اذا سيلت عن عدد مجهول وقيل فيه اخذ منه كذا بقي
كذا او زيد عليه فبلغ كذا او غير ذلك واخذت عددا وصنعت فيه ما ذكر في السوال
فما صار اليه بعد ذلك هو المسمى بالجزو فنسبة المجهول الى ما صار اليه وهو العدد المعلوم
المذكور في السوال كنسبة العدد الماخوذ الى الجزو وهذا هو اصل النسبة فاذا بدلت
هذا الاصل صار نسبة المجهول الى الكفة كنسبة المعلوم الى الجزو فاذا قلبت هذا
التبديل صار نسبة الجزو الى المعلوم كنسبة الكفة الى المجهول فاذا فصلت هذا
القلب صار نسبة فضل ما بين الاول والثاني الى الثاني كنسبة فضل ما بين الثالث
والرابع الى الرابع لكن فضل ما بين الجزو والمعلوم هو خطا تلك الكفة فنسبة الخطا
الى المعلوم كنسبة فضل ما بين كفة ذلك الخطا والمجهول الى المجهول والمسمى فضل ما بين
كل الكفة والمجهول بالتفاضل فاذا ابدل هذا التفصيل صار نسبة الخطا الى التفاضل
كنسبة المعلوم الى المجهول ومثال صورة ذلك . اصل النسبة . مجهول .
معلوم . كفه . جزوها . تبديل . مجهول . كفه . معلوم . جزو . قلب .
جزو . معلوم . كفه . مجهول . تفصيل . خطا . معلوم . تفاضل . مجهول .
تبديل التفصيل . خطا . تفاضل . معلوم . مجهول . وبهذا التدبير بعينه
يتبين ان نسبة الخطا الثاني الى تفاضل ما بين كفته والمجهول كنسبة المعلوم
الى المجهول لكن الثالث والرابع في النسبتين واحد بعينه فينبغي ان يكون نسبة

احد

احد الخطاين الى تفاضل كفته كنسبة الخطا الاخر الى تفاضل كفته ومثال صورته
خطا . تفاضل . خطا . تفاضل . ومما تقرر ان كل اربعة اعداد متناسبة فان مسطح
الاول في الرابع كمسطح الثاني في الثالث فالحاصل من ضرب احد الخطاين في تفاضل كفة الاخر
كضرب الخطا الثاني في تفاضل كفة الاول واذا تقرر ذلك فلنذكر مقدمة توضح ما
سياتي من الدعاوي والادلة وهي كل عدد من ضربا في عدد مجهول فخرج حاصلان ولنسم
العددين بالخطاين والحاصلين بالضربين اذ لا مانع من ذلك فاقول اذا قسم مجموع الضربين
على مجموع الخطاين خرج المجهول وكذا لو قسم فضل الضربين على فضل الخطاين اما الاول
فينبني على ان الضرب جملة كالضرب تفصيلا وجمع الخارجات فلو جمع الخطاين وضرب المجموع
في المجهول لخرج مجموع الضربين فاذا قسم حاصل الضرب على احد الضلعين خرج الاخر واما
الثاني فلان اكبر الخطاين قسم باصغرهما والفضل فاصغر الضربين حصل من ضرب اصغر
الخطاين في المجهول واكبر الضربين حصل كذلك ومن ضرب الفضل في المجهول فاذا اخذ
الفضل بين الضربين ذهب المرتفع من ضرب اصغر الخطاين في المجهول بمثله وبقي المرتفع من
ضرب فضل الخطاين في المجهول فاذا قسم فضل الضربين على فضل الخطاين خرج المجهول
واستنبطنا من ذلك ان المجهول يخرج بطريقين اعني الجمع واخذ الفضل الا انه قد يعرض
لاحد الطريقين ما يمنع العمل به فيتعين الاخر كما لو زيد على كل من الضربين عدد واحد بعينه
او نقص منهما كذلك فانه يتعذر الجمع ويتعين اخذ الفضل كما تبين في الطرح وقد يكون
عكسه كان زيد على احد الضربين عدد ونقص من الاخر ذلك فيتعذر الفضل ويتعين
الجمع اذ به يتجبر الناقص بالزايد واذا تقرر ذلك فاقول ان ضرب كل خطا في مجموع الكفة
وتفاضلها واخذ الفضل بين الحاصلين هو كضرب كل خطا في الكفة الاخرى فقط واخذ
الفضل بين الحاصلين وان ضرب كل خطا في الكفة الاخرى الا تفاضلها واخذ الفضل بين
الحاصلين هو كضرب كل خطا في الكفة الاخرى فقط واخذ الفضل بين الحاصلين وذلك انا
قد صار معلوما ان الحاصل من طرح عدد من عدد هو كالحاصل من طرحهما وقد زيد على
المطروحين عددان متساويان او نقص منهما كذلك وقد كان تقرر ان ضرب كل خطا
في تفاضل كفة الاخر كضرب الخطا الثاني في تفاضل الكفة الاولى فاذا ضرب كل خطا في مجموع
الكفة الاخرى وذلك التفاضل او الا ذلك التفاضل فقد زيد على مسطح كل خطا
في الكفة الاخرى عددان متساويان او نقص منهما كذلك فضرب كل خطا في الكفة
الاخرى والتفاضل اولا او الا التفاضل واخذ الفضل بين الحاصلين وذلك ما اردنا
بيانه ثم اقول اذا كان الخطا ان ناقصين فالمسطحان الحاصلان من ضرب كل خطا في
الكفة الاخرى وتفاضلها متساويان للمسطحين الحاصلين من ضرب كل واحد من الخطاين

فی المجهول وان کانا زایدین فان المسطحین الحاصلین من ضرب کل خطا فی الکفة الاخری
الا تفاضلها متساویان للمسطحین الحاصلین من ضرب کل واحد من الخطاین فی المجهول
وذلک انه قد تبین ان نسبة احد العددین الی اضعافه کنسبة الثانی الی اضعافه
وبالتبدیل یکون نسبة احد العددین الی الاخر کنسبة اضعاف الاول الی اضعاف
الثانی فمتی کان الثانی اعظم من الاول فان اضعاف الثانی اعظم من اضعاف الاول وهو
وبالعکس فعلم بذلک ان کل کفة اخذت واستخرج جزؤها وکان انقص من المعلوم وذلک
حیث کان خطاؤها ناقصا فان المجهول یکون اعظم من تلک الکفة بقدر التفاضل فاذا
کان الخطاآن ناقصین فالمجهول هو مجموع کل کفة والتفاضل فضرب کل خطا فی المجهول هو
هو کضربه فی المجهول منفصلا بالکفة والتفاضل وان کان الجزء اعظم من المعلوم وذلک حیث
کان خطاؤها زایدا فان المجهول یکون اصغر من تلک الکفة بقدر التفاضل فاذا کان
الخطاآن زایدین فکل کفة تکون مجموع المجهول وتفاضلها فالکفة الا التفاضل هو
المجهول بعینه فضرب کل خطا فی الکفة الاخری الا التفاضل هو بعینه کضربه فی المجهول
فالمسطحان الحاصلان من ضرب کل خطا فی مجموع الکفة الاخری وتفاضلها ان کان الخطاآن
ناقصین او من ضرب کل خطا فی الکفة الاخری الا تفاضلها ان کانا زایدین متساویان
للمسطحین الحاصلین من ضرب کل خطا فی المجهول کل واحد لنظیره واذا ثبت التساوی
فالفضل بین المسطحین الاولین مساو للفضل بین الاخرین فضرب کل خطا فی مجموع
الکفة الاخری وتفاضلها ان کانا ناقصین واخذ الفضل بین الحاصلین او ضرب کل خطا
فی الکفة الاخری الا تفاضلها ان کانا زایدین واخذ الفضل بین الحاصلین کضرب کل
خطا فی المجهول واخذ الفضل بین الحاصلین لکن قد کان تقرر ان ضرب کل خطا فی الکفة
الاخری واخذ الفضل بین الحاصلین فقط واخذ الفضل بین الحاصلین فینتج ان ضرب
کل خطا فی الکفة الاخری واخذ الفضل بین الحاصلین هو کضرب کل خطا فی المجهول واخذ
الفضل بین الحاصلین ومعلوم ان اکبر الخطاین قد ینقسم بقسمین الی الاصغر والی فضله
علیه فضرب القسم المساوی للاصغر فی المجهول یساوی ضرب الاصغر فی المجهول وهو
فیتقابلان بالطرح فیبقی فضل ما بین الحاصلین هو الحاصل من ضرب فضل الخطاین فی
المجهول فاذا ضرب کل خطا فی الکفة الاخری واخذ فضل ما بین الضربین فهو الحاصل هو
من ضرب المجهول فی فضل الخطاین فاذا قسم فضل الضربین علی فضل الخطاین ان کانا هو
زایدین او ناقصین خرج المجهول وذلک ما اردنا ان نبین وان کان احدهما زایدا هو
والاخر ناقصا فاقول ان ضرب احد الخطاین فی مجموع الکفة الاخری وتفاضلها وضرب
الخطا الثانی فی الکفة الاولی الا تفاضلها وجمع الحاصلین هو کضرب کل خطا فی الکفة

الاخری

الاخری فقط وجمع الحاصلین لانه قد تبین ان ضرب کل خطا فی تفاضل کفة الاخر متساویان
ومعلوم ان الحاصل من جمع عددین هو الحاصل من جمعهما وقد زید علی احدهما بقدر ما نقص
من الاخر فضرب احد الخطاین فی الکفة الاخری وتفاضلها وضرب الثانی فی الکفة الاولی
الا تفاضلها وجمع الحاصلین کضرب کل خطا فی الکفة الاخری وجمع الحاصلین ومن البین
انه لا فرق بین ان یکون المضروب فی الکفة الاخری وتفاضلها وضرب الثانی فی الکفة هو
الاولی الا تفاضلها مع التفاضل هو الخطا الناقص والزاید لانه قد تقدم انه اذا زید علی
احد العددین بقدر ما نقص من الاخر فان الحاصل من جمعهما مساو للحاصل من مجموعهما قبل هو
ذلک فعلی هذا یکون ضرب الخطا الزاید فی الکفة الاخری مع تفاضلها وضرب الناقص هو
فی الکفة الاولی الا تفاضلها وجمع الحاصلین کضرب کل واحد من الخطاین فی الکفة
الاخری وجمع الحاصلین ثم نقول المسطحان الحاصلان من ضرب الخطا الزاید فی
الکفة الاخری وتفاضلها ومن ضرب الخطا الناقص فی الکفة الاولی الا تفاضلها هما
کالمسطحین الحاصلین من ضرب کل واحد من الخطاین فی المجهول وذلک انه قد تبین هو
ان الکفة الناقصة یکون المجهول قد انقسم بها وبالتفاضل وضرب الخطا الزاید فی هو
الکفة الناقصة وفی تفاضلها هو کضربه فی مجموعهما وهو المجهول وان الکفة الزایدة
قد انقسمت بالمجهول والتفاضل فاذا ضرب الخطا الناقص فی الکفة الزایدة الا التفاضل هو
فهو کضربه فی المجهول فضرب الخطا الزاید فی الکفة الناقصة مع تفاضلها وضرب الخطا
الناقص فی الکفة الزایدة الا تفاضلها هو کضرب کل من الخطاین فی المجهول واذا هو
ساوی المسطحان الاولان المسطحین الاخرین فمجموع الاولین مساو لمجموع الاخرین لکن
قد کان تبین ان ضرب الخطا الزاید فی الکفة الاخری مع تفاضلها وضرب الناقص فی هو
الکفة الاولی الا تفاضلها وجمع الحاصلین هو کضرب کل واحد من الخطاین فی الکفة
الاخری وجمع الحاصلین فینتج ان ضرب کل واحد من الخطاین فی المجهول وجمع الحاصلین
کضرب کل خطا فی الکفة الاخری وجمع الحاصلین فاذا ضرب کل خطا فی الکفة الاخری
فی حالة الاختلاف وجمع الضربان فهو الحاصل من ضرب مجموع الخطاین فی المجهول وهو
وذلک ما اردنا ان نبین واما علة الطریق الثانی المذکور فی الکتاب فهو انه قد تبین
فی تفصیل النسبة ان نسبة الخطا الی المعلوم کنسبة التفاضل الی المجهول فاذا هو

تفصیل النسبة	خطا	معلوم	تفاضل	مجهول	عکس هذا التفصیل
عکس النسبة	مجهول	معلوم	تفاضل	خطا	یصیر نسبة هو
اصل النسبة	مجهول	معلوم	کفة	جزو	الرابع الی الثانی

کنسبة الثالث الی الاول ولکن تقرر فی اصل النسبة ان نسبة المجهول الی المعلوم کنسبة

الكفة الى الجزو وهذه صورة ذلك فينتج ان نسبة احدى الكفتين الى جزوها كنسبة
تفاضل الكفة الاخرى الى خطاها فنضرب احدى الكفتين في خطا الاخرى كضرب جزو هذه
الاولى في تفاضل الثانية فاذا تقرر ذلك فنقول من المعلوم ان مجموع الكفة الناقصة
وتفاضلها هو المجهول وان الكفة الزايدة هي مجموع تفاضلها والمجهول فالمجهول
ينقسم بالناقصة وتفاضلها والزايدة منقسمة بتفاضلها والمجهول فكل عدد مفروض
ضرب في الكفة الناقصة ثم في تفاضلها وجمع الضربان فانه كضرب ذلك العدد في المجهول
وكل عدد ضرب في الكفة الزايدة ثم في تفاضلها واخذ الفضل بين الضربين فانه كضرب ذلك
العدد في المجهول وليكن العدد المفروض هو جزو الثانية فان كانت الكفة الاولى هي
ناقصة فضرب الجزو فيهما ثم في تفاضلها وجمع الضربين هو كضرب الجزو في المجهول فاذا هو
قسم مجموع الضربين على الجزو خرج المجهول وكل عدد ضرب في كفة زايدة ثم في تفاضلها
واخذ الفضل بين الضربين فانه كضرب ذلك العدد في المجهول وليكن العدد جزو هذه
الثانية فضرب الجزو في الكفة الاولى الزايدة ثم ضربه في تفاضلها واخذ الفضل هو كضرب
الجزو في المجهول لكن قد تبين ان ضرب الجزو في تفاضل الاولى هو كضرب خطاها في الكفة
الثانية فضرب الجزو في الكفة الاولى الزايدة وضرب خطا الاولى في الكفة الثانية
واخذ الفضل بين الضربين هو كضرب الجزو في المجهول فاذا اقسم فضل الضربين على الجزو
خرج المجهول وذلك ما اردنا ان نبين واما بيان علة الاوجه الثلاثة التي ذكرناها
اما الاول فاقول ان نسبة فضل الكفتين الى فضل الخطاين ان كانا زايدين او ناقصين
والا فالى مجموعهما كنسبة تفاضل احدى الكفتين الى خطاها وذلك انه قد تقرر في اصل
النسبة ان نسبة المجهول الى المعلوم كنسبة كل كفة الى جزوها والاول والثاني في
النسبتين مشترك فيكون بالتركيب نسبة كل كفة الى جزوها كنسبة كفة اخرى الى جزوها
فاذا بدل هذا التركيب صار نسبة كفة اولى الى ثانية كنسبة جزو الاولى الى جزو الثانية
فاذا فصل هذا التبديل صار نسبة فضل الكفتين الى الكفة الاولى كفضل الجزين
الى جزو الاولى • مجهول • معلوم • كفة •

اصل النسبة	مجهول •	معلوم •	كفه •	جزوها •
تركيب النسبتين	كفه •	جزوها •	كفه •	جزوها •
تبديل النسبة	كفة اولى •	كفة ثانية •	جزو اولى •	جزو ثانيه •
تفصيل التبديل	فصل الكفتين •	كفة اولى •	فصل الجزين •	جزو اولى •
تبديل التفصيل	فصل الكفتين •	فصل الجزين •	كفة اولى •	جزوها •
لنسبة الاصل	مجهول •	معلوم •	كفة •	جزوها •

لكن قد تقرر ان ضرب الجزو في تفاضل الاولى كضرب كفة الجزو في خطاء الاولى فعلى هذا يكون ضرب الجزو في الكفة الاولى الناقصة وضرب خطاها في الكفة الثانية وجمع الضربين هو كضرب الجزو في المجهول صح

عكس

عكس السابقة	مجهول •	معلوم •	تفاضل •	خطاها •
القلب المشترك	فصل الكفتين •	فصل الجزين •	تفاضل •	جزوها •

فاذا بدل هذا التفصيل صار نسبة فضل الكفتين الى فضل الجزين كنسبة الكفة الاولى
الى جزوها وقد كان تبين في نسبة الاصل ان نسبة مجهول الى معلوم كنسبة كل كفة الى جزوها
وتقرر في عكس النسبة السابقة ان نسبة معلوم الى مجهول الى معلوم كنسبة تفاضل كفة
الى خطاها فهذه الثلاث نسب مشتركة لان الاولى تشارك الثانية في الثالث والرابع اعني
اعني الكفة والجزو والثانية والثالثة يشتركان في الاول والثاني اعني المجهول والمعلوم
فاذا القي المشترك وركب الاول والثاني من الاولى مع الثالث والرابع مثل الثالثة صار
نسبة فضل الكفتين الى فضل الجزوين كنسبة تفاضل كفة الى خطاها واذا تقرر ذلك
فاقول ان فضل الجزين هو فضل الخطاين ان اتفقا زيادة او نقصا والا فهو مجموعهما
وذلك ان الجزوين ان كانا ناقصين عن المعلوم فكل جزو وخطاوه مساو للمعلوم فاصغر
الجزين ينقص عن اعظمهما بقدر ما يزيد خطاء الجزء الاصغر على خطا الجزو الاعظم فيفصل ما
بين الجزين الناقصين هو الفضل بين خطايهما وان كان الجزان زايدين على المعلوم فكل جزء
انما يزيد على المعلوم بقدر خطايه ففضل ما بين الجزين الزايدين هو ايضا الفضل بين
خطايهما وان كان احد الجزوين زايدا على المعلوم والاخر ناقصا عنه فالزايد يزيد على
المعلوم بقدر خطايه والناقص ينقص عنه بقدر خطايه ففضل ما بين الجزين المختلفين
هو مجموع خطايهما وذلك ما اردنا بيانه واذا ثبت ان فضل الجزين كفضل الخطاين ان
اتفقا والا فمجموعهما وقد كان نسبة فضل الكفتين الى فضل الجزين كنسبة تفاضل
كفة الى خطايهما فيكون نسبة فضل الكفتين الى فضل الخطاين ان اتفقا والا
فمجموعهما كنسبة تفاضل كفة الى خطايهما وذلك ما اردنا ان نبين فعلى هذا لو اردت
معرفة تفاضل احدى الكفتين لكان القياس ان نضرب الاول في الرابع وتقسم على
الثاني يخرج الثالث فلذلك نضرب فضل الكفتين في احد الخطاين وتقسم الحاصل
على فضل الخطاين المتفقين او على مجموع المختلفين يخرج تفاضل كفة ذلك الخطا
وقد تقرر ان تفاضل كل كفة هو زيادتها على المجهول ان كان الخطا زايدا والا فهو فضل
المجهول على الكفة فلذلك يزاد على الناقصة وينقص من الزايدة واما الوجه الثاني
من الثلاثة فهو بتركيب تفاضل الكفتين وتفصيله وذلك انه قد تبين في الاول اذا
كان الخطاان متفقين ان نضرب فضل الكفتين في احد الخطاين وتقسم على فضل
الخطاين يخرج تفاضل الكفة التي ضربت في خطايها ومعلوم انا اذا ضرب فضل الكفتين
في مجموع الخطاين وقسم على فضل الخطاين يخرج مجموع تفاضل الكفتين وتبين ايضا

هناك انه اذا اختلف الخطآن فتضرب فضل الكفتين في احد الخطأين وتقسم على المجموع
يحصل تفاضل تلك الكفة المضروب في خطاها ومعلوم انه اذا ضرب فضل الكفتين في
فضل الخطأين وقسم على مجموعهما حالة الاختلاف يحصل فضل تفاضلي الكفتين لكنه
حيث يكون الخارج بهذا العمل مجموع التفاضلين اعني حالة الاتفاق فان فضل الكفتين
اذ ذاك هو فضل التفاضلين وحيث يكون الخارج فضل التفاضلين اعني حالة
الاختلاف فان فضل الكفتين يكون مجموع التفاضلين وكل عددين علم مجموعهما
وعلم الفضل بينهما فان زيد الفضل على مجموعهما بلغ ضعف اكبرهما وان نقص منه
بقي ضعف اصغرهما فاذا زيد ذلك المحفوظ على فضل الكفتين حصل ضعف تفاضل
الكفة ذات الخطا الاعظم لانه اعظم التفاضلين فاذا انصف حصل ذلك التفاضل فاذا
زيد ذلك التفاضل على الكفة الناقصة او نقص من الزائدة حصل المجهول وان اخذ
الفضل بين الفضل والمجموع بقي ضعف الاصغر اعني ضعف اصغر التفاضلين وهو تفاضل
الكفة ذات الخطا الاصغر او اخذ الفضل بين المحفوظ وفضل الكفتين بقي ضعف تفاضل
اصغر الكفتين فاذا انصف بقي تفاضلها فاذا زيد ذلك التفاضل على الكفة الناقصة
او نقص من الزائدة حصل المجهول واما الوجه الثالث فقد بيناه في الاول وعنده
ترتيب النسب في عكس السابقة اذ ان نسبة المجهول الى المعلوم كنسبة تفاضل
كفة الى خطائها وفي النسبة المؤلفة من الثلاث نسب وهي التي

عكس السابقة	مجهول	معلوم	تفاضل	خطا
الفا المشترك	فضل الكفتين	فضل الجزئين	تفاضل	خطا
المؤلفة	فضل الكفتين	فضل الخطأين او المجموع	مجهول	معلوم

بعد السابقة ان نسبة فضل الكفتين الى فضل الجزئين كنسبة التفاضل الى الخطا
لكن الثالث والرابع في النسبتين واحد بعينه فينتج ان يكون نسبة فضل الكفتين
الى فضل الجزئين اعني فضل الخطأين في الاتفاق او المجموع في الاختلاف كما بين ذلك فيما
تقدم كنسبة المجهول الى المعلوم فلذلك يضرب الاول في الرابع ونقسم على الثاني يخرج
الثالث وذلك ما اردنا ان نبين فقد صار عمل الكفات راجعا الى الاربعة الاعداد المتناسبة
ايضا ونظيرهما فقدمناه من وجوه العمل بالنسبة ومن ترتيب هذه النسب المذكورة في الكفات
وما يتبعها طرق كثيرة في استخراج مجهول الخطأين تركناها خوف التطويل فليتامل والله
تعالى اعلم التكملة في ذكر جملة من مسائل المجهول واستخراج ذلك بالاعداد المتناسبة
او بالخطأين او بهما ان امكن ويشتمل ذلك على سبعة فصول الاول في بيان استخراج
المجهول الواقع على اصول الحساب الثاني في مسائل البيع والشرى الثالث في الاجارات

الرابع

الرابع في المراجعة الخامس في الحياض والحبال السادس في الاقرار الدوري والوصايا السابع
في نوادر من المسائل الفصل الاول في المسائل الموضوعة على اصول الحساب اعني الجمع والطرح
والضرب والقسمة ويدخل في ذلك التضعيف والتنصيف والتربيع والتجذير وينحصر
هذا الفصل من حيث الافراد والتركيب في خمسة عشر نوعا لان مفرداتها اربعة والتركيب
الثنائي ستة والثلاثي اربعة والرباعي واحد وكل ذلك يستخرج من القواعد التي نوضحها كما
سيتلى عليك ان شاء الله تعالى النوع الاول في الجمع وطريقه ان تحصل مخرجا جامعا لمخارج
تلك الكسور المذكورة في السؤال وتجمع منه تلك الكسور ان وقع في السؤال جمع جزء الى جزء
وان قيل زيد عليه فزد البسط على المقام وكذا تكرر المقام بعدد الاضعاف ان كانت فما حصل في
جميعها فهو البسط ومتى كان المجتمع معتبرا بجزئيه والنظر بين المجتمع ومخرج ذلك الكسر
بالتوافق او التباين ويكون في جميع ذلك نسبة البسط الى المقام كنسبة العدد المعلوم الى
المجهول ومتى وقع في المسئلة عدد مع الاجزاء طرحه من المعلوم في العطف وزده في الاستثناء
او كلا بما نجد الفضل والقصة من المعلوم ان كان الفضل للعطف والافزده عليه يحصل المعلوم
المستعمل في النسبة ومتى كان في احد المقادير المتناسبة كسر بسط وزيد في احد الوسطين
ايضا الكسر ان كان في احد الطرفين والا فبالعكس وينبغي ان يزال الاشتراك بين الاول
والثاني ثم بين الاول او ما صار اليه والثالث ان كان معلوما والا فبين الثاني والرابع ومتى
كان الاول متعددا كالمحاصة فشرط موافقته اشتراك جميع اجزائه والله اعلم امثلة ذلك
اذا قيل مال زيد عليه خمساه او نصفه وثلثه او جمع الكسران فقط او زيد عليه مثل نصفه
وثلاثة امثاله فكان الحاصل في كل منها عشرة فبسط الاول ومقامه ٧ ٥ والثاني ١١ ٦
والثالث ٥ ٦ والرابع ٩ ٢ والجواب في الاول سبعة وسبع والثاني خمسة وخمسة اجزاء من
احد عشر والثالث اثنا عشر والرابع اثنان وتسعان وامتحان الجواب اذا اخرج صحيحا
ظاهر وكذا ذوا الكسر بعد بسطه ولو قيل زيد عليه نصفه وعلى الحاصل ربعه فبسط الاول
وهو ثلاثة يباين مخرج الثاني فالمخرج الجامع لهما ثمانية فالبسط خمسة عشر والمقام ثمانية
والجواب خمسة وثلث ولو توافق بسط الاول ومخرج الثاني كما لو زيد عليه ثلثه وعلى
الحاصل ثمنه لضربت وفق الثاني وهو اثنان في مخرج الاول يحصل ستة فهو المقام والبسط منه
تسعة يرجعان بعد ازالة الاشتراك الى ثلاثة واثنين والجواب ستة وثلثان ولو قيل
جمع ثلثه وخمسه الى ربع ما بقي فالمقام ستون والبسط تسعة وثلاثون والجواب خمسة
عشر وخمسة اجزاء من ثلاثة عشر ولو قيل زيد عليه كذا من اجزائه ودرهم او الا درهم فكان
عشرة مثلا فمعلوم النسبة في الاول تسعة وفي الثاني احد عشر ولو قيل زيد كذا
ودرهمان على كذا وثلاثة دراهم مثلا او الا فيهما والمعلوم بحاله لجمعتهما من الجانبين وتم

خمسة دراهم ولو اختلفا لاخذت الفضل وتمم زدته فرد المجموع في الاستثناء والنقصة في
العطف او زد الواحدان كان الفضل للاستثناء وتم الثلاثة والا فانقصه من المعلوم
فمعلوم النسبة خمسة عشر في الاول وخمسة في الثاني واحد عشر في الثالث وتسعة
في الرابع ولو قيل زيد عليه ثلاثة اخماسه فحصل ثلاثة وثلث لبسطت ذا الكسر فحصل
عشرة وزدت مع الاول مخرج الثلث وهو ثلاثة ثم ازلت الاشتراك بين الاول والثالث
فتصير هكذا ١٢ ٥ ٥ والجواب اثنان ونصف سدس وانما اقتصرنا في التمثيل في المعلوم
في غالب المسائل على عشرة اختصارا في المثل لظهور القياس في غيرها من الصحيح والكسور
او المركب منهما ومن ذلك قول القائل مال جمع ثلثه ثلثه الى ثلثه الى ثلثي ثلث ثلثه فكان
المبلغ درهما وثلثا فقياس ما مر ان تقول مخرج الاول تسعة والثاني سبعة وعشرون
وهو جامع لهما فهو المقام والاول منه ستة والثاني اثنان فالبسط ثمانية فنسبة
ثمانية الى سبعة وعشرين كنسبة درهم وثلث الى المجهول فهو اربعة ونصف وانما خصصت
هذه المسئلة بالتمثيل وان كانت معلومة مما تقدم لانه قد ذكرها بعض الاخوان
نظما وظن انها من المشكلات وسالني ان اذكر الجواب وطريق العمل في غيرها من المسائل
فاجبته بما يسر الله في ذلك الوقت وهذه صورة السوال والجواب • فالسوال

عجبت لمال صار ثلثاه ثلثه • وثلثان ثلث الثلث ثلثا ودرهما •
ايا معشر الحساب هذه فضيلة • فكم كان اصل المال قبل ان تقسما •

والجواب

ثل المال قبل القسم دل وقرابي • جوابك في رمز فكن متفهما •
وضابطه بسط غدا من مقامه • كنسبة معلوم لذي الجهل والعمى •

والمراد بدل في البيت الاول اربعة ونصف بحروف الجمل والبيت الثاني هو حاصل ما
قدمناه من قواعد الجمع والطرح على اختلاف انواعه فافهم ذلك وقس عليه غيره
نضبت ان شا الله تعالى واما ما وقع في السوال من اثبات نون المثنى مع الاضافة فهو
على ما وجدناه وان كان يمكن تغييره واصلاحه لكنه غير مقصود واما عمل مسايل الجمع
بالخطأين فهو على الحد المتقدم بان تضع معلوم النسبة على القبة وتضع في ذلك
ما عرفته هنالك لانه قد تبين فيما مر ان العدد الماخوذ اضعافه على نسبة المجهول
لا فرق فيه بين ان يكون اقل عدد له ذلك الكسر او غيره فاحدى الكفتين وجزوها
على نسبة المجهول والمعلوم كما تقدم ذلك في علة الخطأين فان قلت اذا
كان نسبة الكفة الاولى مثلا الى جزوها كنسبة المجهول الى المعلوم فتضرب الكفة
في المعلوم وتقسم على جزوها يحصل المجهول فلا فايدة في عمل الخطأين لاحتياجنا

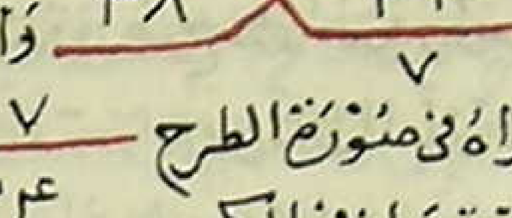
فيه الى استخراج عشرة مقام بسط فلو كان اذا كان صحيحا لا يفيد الا التطويل
فالجواب ان العمل بالخطأين ليس هو موضوعا لاستخراج مسايل الجمع فقط بل ولا لما
كان مجهوله مرتبا على الاربعة الاعداد المتناسبة كما ستعرف ذلك ان شا الله تعالى
ولذلك قلنا هنالك انه اعم موضوعا من اعمال النسبة ولذلك وقع في بعض تعاريف
النسبة مجهول واحد كما في اصل النسبة ومجهولان كما في تفصيلها او الكل معلوما كما في تركيب
النسبتين فظهر من تلك الاعمال انه ليس الغرض بتلك التعاريف اعمال النسبة من
الاربعة الاعداد المتناسبة بل ما ينبني عليها من الاعمال المختصة بالخطأين كما ياتي
بيانه فالحاصل انه ان كان المجهول مما لا يناسب فيه استخرج بالخطأين دون النسبة
وان كان فيه تناسب كمسايل الجمع مثلا اشترك فيه الا ان العمل بالنسبة اخصر كاختلاف
طرفي المسئلة الواحدة في الطول والقصر وسنذكر شيا من امثلة ذلك في مسايل الطرح
ان شا الله تعالى النوع الثاني في الطرح وطريقه كما تقدم في الجمع من تحصيل المقام
والبسط الا انك تطرح الجزء او الاجزاء من المقام وتعتبر الباقي بحسب السوال والنسبة
فيه كما تقدم وكذا لو ذكر في السوال عدد في احد المطروحين فكاحد المجموعين ان كان في
المطروح منه والا فعكسه وان وقع فيهما فاجمع ان اختلفا والا فخذ الفضل وزده على
المعلوم ان كان للمطروح والا فانقصه وزد المجموع ان كان العطف في جانب المطروح
والا فانقصه يحصل معلوم النسبة ومتى وقع العطف او الاستثناء اكثر من مرة في
الجمع مطلقا او في احد جانبي المطروحين فاجمع المعطوفات او المستثنيات يرجع الى
العمل الاول ومتى طرحت من المقام جزا واحدا او اكثر واردت ان تطرح من الباقي جزا
اخر مسما وبالاحد ما تقدم او غيره فان كان للعدد الباقي من المقام مثل ذلك الجزء
فذاك والا فانظر بين ذلك الباقي ومخرج الجزء بالتوافق او التباين فمثال الاول
كطرح ربعه وثلثه وخمس ما بقي ومثال التوافق خمسين وثلث وثمن ما بقي فان الباقي
اربعة توافق مخرج الثمن بالارباع فتضرب ربع الاثنين في خمسة عشر بثلاثين ومثال
التباين كثلث وربع ونصف ما بقي وهذا الاصل جار في هذا النوع وفي غيره ايضا ففي
الجمع تفهم الزيادة مع المقام مقام الباقي في الطرح وكذا ما بعد ذلك وقس عليه
ولك ان تترك اعتبار الكسر الاخير من العمل لكن تحتاج الى تحويل معلوم النسبة
ويسمى التكميل وطريقه ان تقسم مخرج ذلك الكسر على عدد تمام بسطه والخارج من
القسمة تضرب في المعلوم المفروض فما خرج من الضرب فهو معلوم النسبة وسوا كان
الباقي من طرح الاجزاء الاول منقسما على مخرج الكسر الاخير او موافقا او مباينا ومتى
طرحت من الباقي جزا مع استثنا عددا وعطفه فان شئت فزد العدد المعطوف على معلوم

النسبة والنقص المستثنى منه فما بلغ او بقي فهو معلوم النسبة باعتبار سقوط العطف
والاستثناء فكمله كما عرفت يحصل معلوم النسبة كما تقدم وان شئت فاضرب الخارج من
القسمة اعني قسمة مخرج الكسر الاخير على تمام بسطه في كل من العدد المعطوف او
المستثنى ومعلوم النسبة وتجمع الحاصلين ان كان عطفا والا تنقص حاصل العدد
من حاصل المعلوم فما بلغ او بقي فهو معلوم النسبة وسيتضح ذلك كله بالامثلة كان
يقال مال طرح منه ثلثه وربعه ونصف سدسه ومن الباقي ربعه وثمنه وخمسه يبقي
جميعها عشرة فالمخرج اثنا عشر والباقي منه بعد طرح الاجزاء المفروضة اربعة تنقسم
على مخرج الكسر في الاول وتوافق بالربع في الثاني وتباين في الثالث والخارج من
قسمة مخرج الكسر على عدد تمام بسطه واحد وثلث او واحد وسبع او واحد وربع
يضرب ذلك في العشرة يحصل معلوم النسبة ولو كان مع الكسر الاخير اثنان من العدد
مثلا عطفا او استثناء فزد الاثنين على العشرة او انقصهما بشرط يحصل اثنا عشر
او ثمانية ثم اضرب فيه خارج القسمة يحصل معلوم النسبة وان ضربت خارج
القسمة في الاثنين والعشرة وجمعت الحاصلين في العطف واخذت الفضل
في الاستثناء حصل مثل الاول وعلة هذا النوع والذي قبله يتبين بما ثبت وهو ان
النسبة بين كل مقدارين هي النسبة التي بين اضعافهما او اجزائهما المتفقين
فاحد العددين هو المجهول والمعلوم جزؤه فاذا فرض عدد ما واخذ جزؤه او اضعافه
بحسب المعلوم من المجهول حصلت الاربعة الاعداد المتناسبة وكون العدد
المفروض له ذلك الجزء فهو اسهل وكونه اقل عدد فهو اخصر وهذا هو معنى اخذ
المخرج والبسط منه والمقام الجامع وازالة الاشتراك وتنقية الاعمال الظاهرة
بادنى تامل امثلة ذلك اذا قيل مال طرح منه ثلثه وربعه بقي ستة فالنسبة
خمسة الى اثني عشر كالستة الى المجهول وهو اربعة عشر وخمسان ولو قيل
مال طرح منه ثلثه وربعه ونصف ما بقي فكان عشرة فالمقام اربعة وعشرون
والبسط خمسة والجواب ثمانية واربعون وان شئت فكمل المعلوم وطريقه كما عرفت
ان تقسم مخرج الجزء على تمام بسطه وهو واحد يخرج اثنان اضرب ذلك في العشرة
يحصل عشرون فقل هو مال طرح ثلثه وربعه بقي عشرون فالمقام اثنا عشر والبسط
خمسة والمعلوم عشرون ولو قيل في السؤال وثلث ما بقي فكان عشرة فقسمت
المخرج وهو ثلاثة على تمام البسط وهو اثنان يخرج واحد ونصف فاضرب ذلك في
العشرة يحصل خمسة عشر وهو المعلوم وقس على ذلك غيره من الكسور ولو
قيل مال طرح ربعه من ثلثه ودرهم او ربعه ودرهم او الا درهم من ثلثه او ربعه

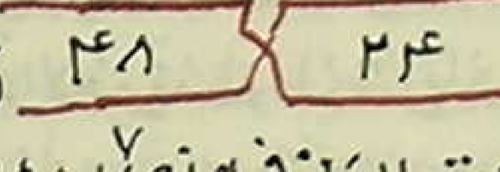
ودرهم

ودرهم من ثلثه ودرهمين او ربعه ودرهمان من ثلثه ودرهم او ربعه الا درهما من ثلثه الا
درهمين او ربعه الا درهمين من ثلثه الا درهما او ربعه ودرهمان من ثلثه الا درهمين او ربعه
الا درهمين من ثلثه ودرهمين فكان الباقي عشرة في جميعها فالمقام اثنا عشر والبسط منه
واحد في جميعها والمعلوم في الاولى والرابعة والخامسة والثامنة تسعة والجواب فيهن
مائة وثمانية والمعلوم في الثانية والثالثة والسادسة والسابعة احد عشر والجواب فيهن
مائة واثنان وثلاثون والمعلوم في التاسعة اربعة عشر والجواب مائة وثمانية وستون ومعلوم
العاشرة ستة فالجواب اثنان وسبعون ولو قيل مال طرح منه ثلثه ودرهمان وربعه الا
درهما وثلث ما بقي الا اربعة دراهم بقي عشرة فقياس تكميل المعلوم والعدد الاخير ان تقسم
مخرج الاخير وهو ثلاثة على تمام بسطه وهو اثنان يخرج واحد ونصف فاضربه في كل من
العشرة والاربعة يحصل خمسة عشر وستة وفضل ما بينهما تسعة هو المعلوم فكانه
قال طرح منه ثلثه ودرهمان وربعه الا درهما بقي تسعة ثم خذ الفضل بين العددين الاولين
وهو واحد زده على المعلوم يحصل عشرة فكانه قال طرح منه ثلثه وربعه بقي عشرة
والجواب اربعة وعشرون وفي جواز استثناء الاربعة دراهم من ثلث الباقي غموض لكونه اكثر
منه فليتامل ولو كان العدد الاخير معطوفا لحصل بالجمع احد وعشرون وبعد زيادة فضل
الاولين اثنان وعشرون والجواب اثنان وخمسون واربعة اخماس ولو قيل مال طرح من
اربعة امثاله وثلاثة اسباع مثله بقي عشرة فالمقام سبعة فاطرح منه احد وثلاثين
يبقى اربعة وعشرون فهو البسط والجواب اثنان وسبعة اثمان وثلث ثمن او ثلثان وربع
واما عمل ذلك بالخطائين فكمسائل الجمع اذا حصلت معلوم النسبة وصنعت فيه كما عرفت
تنبيه عمل الخطائين تمشي جميع طرقه في مثل المسائل التي قدمناها الان في بعض صور
الطرح تتخلف بعض طرقه فيه وذلك مثل قول القائل مال طرح ثلثه وربعه من ثلث ستين
وربعها بقي اربعة عشر كم كان المال فمعلوم ان ثلث الستين وربعها خمسة وثلاثون فكانه
قال مال طرح ثلثه وربعه من خمسة وثلاثين بقي اربعة عشر ومن البين ان ثلث المجهول
وربعه ينقص عن الخمسة والثلاثين باربعة عشر وان شئت خرجها الى مسائل الجمع بان
تطرح الاربعة عشر من الخمسة والثلاثين يبقى احد وعشرون فكانه قال مال ثلثه وربعه
احد وعشرون وقياس ما تقدم بالنسبة والخطائين يخرج المال ستة وثلاثون وان شئت
فاسلك فيه طريق الطرح فكانه قال مال طرح ثلثه وربعه من خمسة وثلاثين بقي اربعة عشر
ويتعين الاول اعني صرفها الى مسائل الجمع اذا اردت عملها بالاربعة الاعداد المتناسبة والا
فيتعذر استخراجها لعدم التناسب فيعمل فيها بالخطائين فقط لكن على تفصيل في طرقه
وهو اذا وضعت الاربعة عشر على قبته ورسمت في كل من الكفتين عددا ما وحصلت جزؤ

وطرحت كل واحد من جزوي الكفتين من الخمسة والثلاثين وقابلت بالباقي من كل ما على القبة
وحصلت خطايها وانتهت العمل فيه الى اخره بالطريق الاول والثاني وكذلك الاوجه الثلاثة
تمشي فيه الطريق الاول والوجهان الاولان فقط واعلم ان في هذه المسئلة وما شابهها
من مسايل الطرح متى زاد الجزو على المعلوم اعني به ما على القبة فان الخطا يكون ناقصا وبالعكس
ان نقص الجزو لان كل عددين مختلفين طرحا من عدد واحد فان الباقي من ذلك بطرح الاعظم
اقل من الباقي منه بطرح الاصغر ويظهر اثره في الوجه الاول والثاني والطريق الاول فانتبه
لذلك ولنذكر له مثالا يوضح المراد ليكن المجهول ٣٦ والكفة الاولى ٢٤ والثانية
٤٨ اخذنا جزء المجهول بالجمع اعني ثلثه وربعه فكان ٢١ وهو الذي يرسم على القبة ثم
اخذنا جزو الكفة الاولى فكان ١٤ وفصل الجزئين ٧ وهو الخطا ناقص لان الفضل لجزء المجهول
ولو انتهت العمل في الكفة الثانية لخرج الجزء ٧ وهو زايد لان الفضل لجزء الكفة على ما تراه
في صورة الجمع



واما الطرح من ٣٦ لجزء المجهول على القبة ١٤
تحصل جزء كل كفة واطرحه من ٣٦ وقابل بالباقي ما على القبة يخرج
الخطان على ما تراه في صورة الطرح



فبالاعتبارين الخطاان
في الصورتين مستويان في الكم واختلفا بالزيادة والنقص
فلذلك قلنا فانتبه لذلك ولك ان ترد العمل في هذه المسئلة الى التناسب وحينئذ
تعمل فيها بالطريق الثاني فقط ولك في الرد الى التناسب وجهان احدهما ان تكمل العمل في
الكفة الاولى كما تقدم ثم تستخرج جزو الثانية من غير ان تطرحه من الخمسة والثلاثين وتكمل
العمل على ما عرفت في طريق الجزو يحصل المطلوب والثاني ان تحفظ الستين كانها الكفة
الاولى والمعلوم خطاوها وذلك ان نسبة الستين الى ثلثها وربعها كنسبة المجهول
الى ثلثه وربعه فكان الستين هي احدى الكفتين فجزوها يزيد على المعلوم باربعة عشر
فهو خطاوها فترسم في الكفة الاولى ستين والاربعة عشر خطاوها وهو زايد ثم تتخذ
الكفة الاخرى من اي عدد شئت وتستخرج ثلثه وربعه وهو جزوها الذي تقابل به ما
على القبة ان لو كان لم عدد ليكن في الكفة الاولى ٦٠ وخطاوها ١٤ زايد وليكن في الكفة
الثانية ١٢ وجزوها ٧ وضربه في ٦٠ ٤٢٠ وضرب خطا الاولى ١٤ في الكفة الثانية
١٢ ١٦٨ وفصل الضربين ٢٥٢ والخارج من قسمته على الجزو ٣٦ وهو المجهول ولما
كانت هذه الاعمال التي بيناها تختص بخطا واحد علم منه انه يتعذر العمل بكل وجه يتوقف
على الخطاين معا وهو الاربعة الباقية فقد ظهر من ذلك ان هذه المسئلة لا تخرج بالوجه
الثالث بالاعتبارين معا وتخرج بالطريق الاول والوجهين الاولين بالاعتبار الاول
وبالطريق الثاني بالاعتبار الثاني وهذا معنى قولنا فيما سبق وينتفع بهذا الوجه في

كل

كل مسئلة يكون المفروض فيها كانه احدى الكفتين والمعلوم خطاوها وعلة ذلك انه تبين
في نسبة الخطاين ان نسبة المجهول الى المعلوم كنسبة كفة الى جزئها وتبين بالتفصيل
والتحويل نسبة خطا كفة الى تفاضلها كنسبة المعلوم الى المجهول وتبين بتركيب الخطاين والفا
المشترك نسبة خطا كفة الى تفاضلها كنسبة خطا الاخرى الى تفاضلها ومنه ينتظم
البرهان على صحة اعمال الخطاين كما لك تقرر فيما سبق لكن المعلوم في تقرير هذه النسب
هو الذي كان على القبة ولنتمم ذلك بجزو المجهول لان نسبة الكفة الى جزئها كنسبة المجهول
الى جزوه ومعلوم ان كل عدد من الاربعة المتناسبة اذا طرح من عدد فان الباقي غير مساو
لذلك العدد الا ان يطرح من ضعفه فثلث المال المجهول وربعه هو جزو المجهول فنطرح من
خمسة وثلاثين فيبقى اربعة عشر وهي الموضوعة على القبة ولنسمها بالزيادة فليس
نسبة الكفة الى جزوها كنسبة المجهول الى الزيادة فليس بين هذه الاربعة اعداد هي
تناسب فلذلك تعذر اخراجه بالنسبة ومن المعلوم ان الخمسة والثلاثين هو المؤلف
من جزو المجهول والزيادة واذا تقرر ذلك فاقول انا اذا اخذنا جزو الكفة وطرح من ذلك
العدد المولف وما بقي اخذ الفضل بينه وبين الزيادة كان مساويا لخطا تلك الكفة بالعمل
الاول وذلك ان كل ثلاثة اعداد طرح الاول من الثاني والباقي اخذ الفضل بينه وبين
الثالث فان ذلك مساو لجميع الاول والثالث واخذ الفضل بين ذلك المجموع والثاني
ومما استبان ان الحاصل من طرح عددين كالحاصل منهما وقد زيد على كل واحد منهما عدد
واحد بعينه فعلى هذا اذا طرح جزو الكفة من العدد المولف وما بقي اخذ الفضل
بينه وبين الزيادة هو كجمع الزيادة الى جزو الكفة واخذ الفضل بين ذلك المجتمع
وبين العدد المولف لكن اخذ الفضل بين مجموع جزو الكفة والزيادة ومجموع جزو المجهول
والزيادة هو كاخذ الفضل بين الجزوين فقط لكن فصل ما بين جزو الكفة وجزو المجهول هو خطا
تلك الكفة وذلك ما اردنا ان نبين واذا ثبت صحة استخراج خطا كل كفة مع كون ما على القبة
على غير التناسب فلزم ان يكون نسبة خطا كفة الى تفاضلها كنسبة خطا الاخرى الى تفاضلها ومنه
تصح على الطريق الاول واما الوجه الاول من الثلاثة فلانه قد ثبت فيه ان نسبة فضل الكفتين
الى فضل الخطاين او مجموعهما بشرطه كنسبة تفاضل كفة الى خطايها فليس لهذه النسبة
تعلق بما على القبة فصح العمل به ايضا واما الثاني فانه ماخوذ من الاول بالتركيب والتفصيل على
ما بيناه واما الثالث فانه قد تبين في ترتيب نسبة ان فضل الكفتين الى فضل الخطاين او
مجموعهما بشرطه كنسبة المجهول الى المعلوم وليس المعلوم هو الذي على القبة فلذلك
تعذر اخراجه بالثالث واما الطريق الثاني من الكتاب وهو المسمى بالجزو وذلك انه قد تبين
فيه ان نسبة احدى الكفتين الى جزوها كنسبة تفاضل الكفة الاخرى الى خطايها فنسبته

الكفة الثانية مثلا الى جزوها كنسبة تفاضل الاولى الى خطايها ومنه يتنظم صحة البرهان
على اعماله كما تقدم لكن جزو الثانية الذي تقابل به ما على الكفة اعني الزيادة ليس بجزو هو
الكفة الحقيقي وانما يكون جزوها هو الماخوذ من الكفة قبل طرحه من الخمسة والثلاثين وهذا
هو معنى الرد الى التناسب باحد الوجهين ومن ذلك تبين الرد الى التناسب بالوجه الثاني
اعني جعل السنتين هو ما في الكفة والزيادة هو خطاوها وقد اتضح جميع ما اردنا بيانه والله
تعالى اعلم **النوع الثالث** في الضرب والسؤال فيه يقع على قسمين وهو اما ان يذكر في السؤال
عدد معلوم ويسمى معلوم النسبة او نسبته الى المجهول بالمثل او الضعف او الجزء او المركب
منهما او يسمى مقدار النسبة والطريق الشامل لهما ان تضرب مقام احد المخرجين في مقام
الاخر وبسط احدهما في بسط الاخر فيكون نسبة مسطح البسطين الى مسطح المقامين كنسبة
معلوم النسبة الى مربع المجهول او كنسبة مقدار النسبة الى المجهول والثاني الاول ان تقسم
الثاني من حدود النسبة على الاول منهما فيكون نسبة خارج القسمة الى المجهول كنسبة
المجهول الى المعلوم فترجع حدودها الى ثلاثة وذلك في الثاني من القسمين ان تاخذ اي عدد
شئت وتضرب احد جزويه في الاخر بحسب السؤال فيكون نسبة حاصل الضرب الى ذلك العدد
كنسبة ذلك العدد او امثاله او جزيه او اجزايه بحسب الفرض الى المجهول وان اخذت عددا
لذلك الكسور كان اسهل وان اعتبرت منها اقل عدد فهو اخصر مثاله ذلك الثاني من الاول
كان يقال مال ضرب نصفه في ثلثه يحصل اربعة وعشرون فمسطح المقامين ستة والبسطين
واحد فنسبة واحد الى ستة كنسبة اربعة وعشرين الى مربع المجهول فاضرب اربعة وعشرين
في ستة يحصل مائة واربعة واربعون واقسم على الاول والاثنان للقسمة عليه فخذ جذر ذلك
وهو اثني عشر وهو الجواب وكذا لو قيل مال ضرب في ثلثيه او في اربعة امثاله او مثلاه في
ثلاثة امثاله او في ثلاثة ارباعه او ثلثاه في ثلاثة ارباعه فكان ستة او ستة وثلاثين
او اربعة وخمسين او ثلاثة عشر ونصفا او اربعة ونصفا فقياسه ان تحصل مقام كل
وبسطه واصنع فيه كما عرفت بعد ازالة الاشتراك ان شئت يحصل الجواب في الكل ثلاثة
وكذا لو قسمت الثاني على الاول وكملت العمل ومن الثاني كان يقال مال ضرب نصفه في ثلاثة
ارباعه فكان الحاصل مثل ثلاثة امثال المال فقياسه بالطريق العام ان يكون مسطح البسطين
ثلاثة والمقامين ثمانية ومقدار النسبة ثلاثة فقد استوى المقدمان فكذا التاليان
فالمجهول ثمانية وبالطريق الخاص ان تاخذ عددا ما وليكن اربعة واضرب نصفه في ثلاثة ارباعه
يحصل ستة فنسبة ستة الى الاربعة كنسبة ثلاثة اضعافها وهو اثنا عشر الى المجهول
فيكون على هذه الصورة ٦ ٤ ١٢ مجهول فاضرب اربعة في اثني عشر واقسم
الحاصل على ستة يحصل ثمانية وهو المطلوب وان شئت فازل الاشتراك بين الاول والثاني

او

او الاول والثالث او بين الاول واحد الباقيين ومارجع اليه الاول انظر بينه وبين الاخر ففي
الاول يكون هكذا ٣ ٢ ٣ ١ والثاني هكذا ١ ٤ ٣ والثالث هكذا ١ ٢ ٤ وعلى هذا القياس
لو قيل مال ضرب ربعه في سدسه فصار المال بعينه او مثلاه او مثله وثلثه او ثلثاه فقياسه
بطريق الاصل ان يكون نسبة واحد الى اربعة وعشرين كنسبة واحد او اثنين او واحد وثلث
او ثلثين الى المجهول فيكون اربعة وعشرين او ثمانية واربعين او اثنين وثلاثين او
ستة عشر وان اخذت اي عدد شئت وليكن اثني عشر مثلا وتضرب ربعها في سدسها
يحصل ستة فيكون نسبة ستة الى اثني عشر او واحد الى اثنين كنسبة اثني عشر او اربعة
وعشرين او ستة عشر او ثمانية الى المجهول فيحصل كالاول وكذا لو قيل مال ضرب ثلثاه في ثلاثة
ارباعه فحصل خمسون او خمسة امثال المال فمسطح المقامين اثنا عشر ومسطح البسطين ستة
فنسبة ستة الى اثني عشر او واحد الى اثنين كنسبة خمسين الى مربع المجهول او نسبة
خمسة الى المجهول فيخرج عشرة وان قسمت اثني عشر على ستة خرج اثنان نسبتهما
الى المجهول كنسبته الى خمسين وان جعلت الاثني عشر هو العدد المفروض وضربت احد
جزويه في الاخر لحصل اثنان وسبعون ونسبتها الى اثني عشر كنسبة خمسة اضعاف الاثني
عشر وهو ستون الى المجهول كالاول وان شئت فاسلك فيها طريق الرد والتكميل وهو
ان ترد كلا من المضروبين الى الواحد ان كان اكثر وتكمله واحدا ان كان اقل وكذا تصنع في
معلوم النسبة او مقدارها يحصل المجهول او مربعه كما تقدم وطريق الرد والتكميل ان تقسم
المقام على البسط وما خرج تضرب في المعلوم او في مقدار النسبة بحسب القسمين ومقام
الصحيح واحد ابدا وبسطه كذلك ان كان المال واحدا والا فاحاد تعداد امثاله والكسر
بحسبه امثلة ذلك اعني امثلة الرد والتكميل كان يقال مال ضرب مثلاه في ثلاثة
ارباعه فحصل اربعة وعشرون ترد الثلثين الى الواحد اعني الى نصفه وكذا معلوم
النسبة وهو ضرب المعلوم فيما يخرج من قسمة المقام على البسط وهو نصف
لان مقام الصحيح واحد وبسطه عدد اضعافه ويرجع المعلوم الى اثني عشر فتهما ثم تنظر
الى الجانب الاخر فتجده ثلاثة ارباع فتكمله الى الواحد وهو ان يزاد عليه مثل ثلثه فيزاد
على الاثني عشر مثل ثلثها وهو بعينه كضرب الاثني عشر في واحد وثلث يحصل ستة
عشر وهو مربع المجهول وهو اربعة ولو قيل والمسالة بحالها لحصل ستة امثال المال
فقياس الرد والتكميل كما تقدم الا ان تقول كان معلوم النسبة اربعة وعشرين وهنا
مقدار النسبة ستة فرد الستة الى نصفها ثلاثة ثم تكمل الثلاثة بالزيادة عليها
مثل ثلثها يحصل اربعة على نحو ما تقدم وعلة كون الرد والتكميل يحصل بضرب المعلوم
فيما يخرج من قسمة المقام على البسط لان المسالة ان كانت ذات اضعاف فقط فتقسم

الاضعاف على عددها ترجع الى الواحد وكذلك المعلوم ايضا وكذا ان كان الكسر مفردا
كالثلث والربع ونحوهما فانك نضربه في مقام ذلك الكسر ليكمل الكسر واحدا وكذلك المعلوم
ومنه ان ظاهران في حصول الرد الى الواحد وتكميله واما اذا كان الكسر متعددا
كالثلثين والثلاثة الارباع ونحوه لك فلانك اذا قسمت تلك الكسور المتعددة على
عددها رجعت الى كسر واحد مفرد فتحتاج ان نضرب بعدد لك في مقام ذلك الكسر ولا
فرق في تقديم الضرب على القسمة او عكسه واما اذا كانت الاضعاف مع كسر او كسور
كاثنين ونصف او ثلثين فلانهما نصير بعد البسط خمسة ومقامها اثنين وفي الثاني ثمانية
والمقام ثلاثة فاذا قسمت ذلك على عدد البسط رجعت الى كسر مفرد فتضرب في مقامه
كما تقدم فتبين من ذلك انه لا بد في الانواع كلها من الضرب في المقام والقسمة على البسط اعني
الاضعاف فقط او الكسر المفرد او المتعدد او الاضعاف مع الكسر الا ان في الاولين
لا اثر للضرب في الواحد والقسمة عليه لكن ضرب مقدار مفروض في المقام وقسم الحاصل
على البسط هو بعينه كضرب المقام في العدد المفروض وقسمة الحاصل على البسط واذا
قدمت القسمة على الضرب يكون كقسمة المقام على البسط وضرب الخارج في المفروض فهو
كضرب المفروض فيما يخرج من قسمة المقام على البسط وذلك ما اردنا ان نبين فتبين
ان للرد والتكميل طريقين اما ان نضرب المعلوم في المقام ونقسم على البسط او نضرب فيما
يخرج من قسمة المقام ولا فرق بين العملين وبتبيان كون الطريق اعني الرد والتكميل
ينتظم البرهان على صحة ما تقدم من الاعمال فنقول من البين انه اذا قيل مال ضرب
في نفسه فحصل كذا بان ذلك المال المجهول يصير معلوما بان يوخذ جذره اما بالفعل
او بالقوة يكون ذلك المال كان يقال مال ضرب في نفسه فحصل ستة وثلاثون او ثلاثون
فالمال في الاول ستة وفي الثاني جذر ثلاثين وهذا ظاهر جدا وان كل مسئلة فرضت
من مسائل الضرب على اختلافها بالاضعاف والاجزاء والمركب منهما ترجع بالرد والتكميل
الى ضرب عدد في نفسه وذلك انه اذا ضرب عددا اول في عدد ثاني وحصل منهما عدد ثالث
فانه اذا ضرب اضعاف الاول او اجزاوه في عين الثاني حصل اضعاف الثالث او اجزاوه
بحسب تلك الاضعاف او الاجزاء وان ضرب عين الاول في اضعاف الثاني او اجزائه كان
الثالث كذلك وان اخذ لكل من الاول والثاني اضعاف او اجزاء حصل الثالث بحسب
ذلك فلو قيل في القسم الاول مال ضرب ثلاثة امثاله في اربعة فحصل ثمانية واربعون
واذا ضرب الاول في الثاني حصل ثلث الثالث فثلث الاول وهو المال لو احدا ذا
ضرب في الثاني وهو ربع المال حصل ثلث الثالث وهو ستة عشر واذا كان الحاصل
من ضرب المال في ربعه ستة عشر فالحاصل من ضرب المال في مثله اربعة امثال الستة

عشر

عشر اعني اربعة وستين فجذره هو المال وهو ثمانية ولو كان المثال بحاله الا انه قيل
فكان الحاصل ستة امثال المال فثلاثة امثال المال اذا ضربت في ربعه تحصل ستة امثاله
فالمال الواحد اذا ضرب في ربعه يحصل مثلا المال فقط واذا حصل مثلا المال من ضربه في ربعه
فضربه في نفسه يحصل ثمانية امثاله وقد تقرر في باب الضرب ان نسبة الواحد الى احد المضروبين
كنسبة المضروب الاخر الى حاصل الضرب فعكسه نسبة حاصل الضرب الى احد المضروبين
كنسبة المضروب الاخر الى الواحد والمضروبان متساويان وهو المال فنسبة حاصل الضرب
الى المال المجهول كنسبته الى الواحد وحاصل الضرب ثمانية اضعاف المال فالمال
ثمانية اضعاف الواحد فالمال ثمانية ومن البين انه اذا ضرب عدد في عدد ثاني والحاصل
قسم على ثالث والخارج ضرب في رابع والحاصل قسم على خامس فان ذلك مثل ضرب الاول
في مسطح الثاني في الرابع وقسمة الحاصل على مسطح الثالث في الخامس وقد كان تقرر ان نضرب
المعلوم في مخرج احد الكسرين ونقسم الحاصل على بسطه لاجل الرد والتكميل ثم نضرب ايضا
في مخرج الكسر الاخر ونقسم الحاصل على بسطه فيكون كضرب المعلوم في مسطح المخرجين وقسمة
الحاصل على مسطح البسطين فيلزم ان يكون نسبة مسطح البسطين الى مسطح المقامين كنسبة
معلوم النسبة الى مربع المجهول وهذا هو اصل العمل في هذا النوع واذا قسم الثاني من
حدود القسمة النسبة على الاول فهو كقسمة الرابع على الثالث فاذا ضرب خارج القسمة
في الثالث خرج الرابع اعني مربع المجهول فخارج القسمة والمعلوم طرفان في النسبة
والمجهول وسط فنسبة خارج القسمة الى المجهول كنسبة المجهول الى معلوم النسبة
واما اخذ عدد ما الى اخره فلانه قد استبان في مثل مال ضرب ثلثاه في ثلاثة ارباعه فحصل
خمسة امثال المال ان نسبة مسطح البسطين وهو ستة الى مسطح المقامين وهو اثنا
عشر كنسبة مقدار النسبة الى المجهول اعني خمسة الى عشرة وقد فرض في المثال ان
العدد الماخوذ اثنا عشر واخذ منه الجزآن وضرب احدهما في الاخر فحصل في مثالنا اثنان
وسبعون فينبغي ان يكون نسبة اثنين وسبعين الى مسطح المقامين وهو مربع الاثني
عشر كنسبة الثالث الى الرابع لكن تقرر ان كل عددين ضوعفا بعدة واحدة او جزيا
فان النسبة بين العددين بعد التضعيف او التجزية كالنسبة الواقعة بينهما قبل
قبل ذلك ويلزم منه ان يكون نسبة الاول الى الثاني من الاربعة الاعداد المتناسبة
بعد التضعيف او التجزية كذلك فنسبة اضعاف الاول الى اضعاف الثاني كنسبة
عين الثالث الى عين الرابع من غير تضعيف ولما كان بالتحويل نسبة الاول الى الثالث
كنسبة الثاني الى الرابع فنسبة اضعاف الاول الى عين الثاني كنسبة اضعاف الثالث
الى عين الرابع وقد تبين في المثال ان نسبة اثنين وسبعين الى مربع العدد الماخوذ

اعني مائة واربعة واربعين كنسبة الثالث الى الرابع واذا لم يربع العدد الماخوذ فكان الثاني
جزءا بقدر احاده اعني في مثالنا الى نصف سدسه فينبغي ان يجزى الاول ايضا كذلك
لتبقى النسبة بحالها واذا لم يجز الاول فهو بالنسبة الى العدد الماخوذ كانه ضوعف
بعدد احاده وقد تقدم انه اذا ضوعف الاول والثالث كانت النسبة بحالها ايضا فح
فعلى هذا تضاعف مقدار النسبة بقدر احاد العدد الماخوذ وهو معنى قولنا ناخذ مثلا
خمسة امثال الاثني عشر وهو بعينه تضعيف مقدار النسبة بقدر احاد العدد الماخوذ
وذلك لما اردنا ان نبين **تنبيه** يشترط لصحة ما قدمناه في الضرب شرطان
احدهما ان يكون كل من المضروبين منسوبا الى المال الواحد الثاني ان يكون الضرب مفردا
اعني مرة واحدة فمتى كان المضروب الثاني غير منسوب الى المال او كان الضرب اكثر من مرة
ويسمى الضرب المكرر فلا يكتفى في اخراج المجهول بما تقدم وذلك ان المضروب الاول
بتعين نسبته الى المال وكذا الثاني ان كان الاول هو المال والا فيحتمل كما في الذي
بعده مطلقا كان يقال ما الضرب في نصفه فالمضروب الاول هو المال والثاني يتعين
نسبته اليه ولو قيل ما الضرب نصفه في ثلثه فالاول يتعين النسبة كما تقدم لكن
الثاني يحتمل ان يكون منسوبا الى المال ويسمى المنقطع ويحتمل ان يكون منسوبا الى
ما قبله ويسمى المتصل ومثال المكرر كان يقال ما الضرب نصفه في ثلثه والحاصل في
ربعه فمتى كانت المقادير الثلاثة منسوبة الى المال كان منقطعا ومتى كان ح
الثاني منسوبا الى الاول والثالث منسوبا الى مسطح الاولين كان متصلا وعلى
هذا التعيين لو فرض رابع واكثر ونسبة كل الى المسطح الاخير الذي قبله وانما اعتبرنا
بالمقادير ولم نقل كسرا او اجزاء ليدخل فيه المثل والاضعاف ولما كان المعلوم في ح
مسائل الضرب قسمين ولكل منهما معنيان فانواع الضرب حينئذ اربعة مكرر منقطع
ونبدا القسمان ومكرر متصل كذلك وينبغي اولا ان نعرف كيف نضع ايمة مقادير
الضرب وبسطها بحسب السؤال وهو ان نضع مخرج كل كسر فرض وبسطه فوقه ح
ومخرج المال الكامل واحد وبسطه كذلك والا فبعدد الاضعاف ومع الكسر مخرجه
مخرج ذلك الكسر وبسطه منه بحسب الجزء والاضعاف ان كانت فضرب نصف مال ح
في ثلثيه والخارج في اربعة اخماسه نضعه هكذا ١/٢ ٢/٣ ٤/٥ وضرب مال كامل في ثلثه
والحاصل في ثلاثة ارباعه نضعه هكذا ١ ١/٣ ٣/٤ وضرب مال في مثله ثم في خمسيه
هكذا ١ ١ ٢/٥ وضرب مال في مثله وثلثه ثم في ربعه هكذا ١ ٤/٣ ١/٤ وضرب مال في ح
مثليه ثم في ثلاثة ارباعه هكذا ١ ٢/١ ٣/٤ وهذا اصل كبير فليتنبه له واما ضرب المكرر
المنقطع والمتصل فمن المنقطع كان يقال ما الضرب نصفه في ثلثه والحاصل في ثلاثة

ارباعه فكان ستة عشر فالطريق في مثل ذلك ان تضرب البسوط الثلاثة بعضها في بعض كما كنت
تضرب البسطين وتضرب المقامات كذلك والنسبة بين الاول والثاني كما تقدم الا ان هنا ح
نسبة الاول الى الثاني كنسبة المعلوم الى مكعب المجهول ففي المثال يكون هكذا ١/٢ ٢/٣ ٣/٤
وبعد التسطيح يكون نسبة ستة الى اربعة وعشرين كنسبة ستة عشر الى اربعة وستين
فالاربعة والستون مكعب المجهول وضلعه اربعة وهو المجهول وانما كان كذلك لانه
تبين فيما سبق في ضرب كسر في كسر انه يرجع بالعمل الى ضرب عدد في نفسه والرابع يكون مربع
المجهول وان المضروب ثلاثة اضلاع واذا ضرب العدد في نفسه والحاصل في ذلك العدد فالحاصل
مكعبه ومنه يعلم انه لو كانت الاضعاف والكسور اربعة يكون الحاصل مربع مربعه فالمطلوب
جذر جذره وعلى هذا القياس ولو كان المثال بحاله وقيل فيه فصار اربعة امثال المال ح
فقياسه على ما سبق في القسم الثاني ان يكون نسبة ستة الى اربعة وعشرين كنسبة
مقدار النسبة اعني اربعة الى ستة عشر لكنه يكون مربع المجهول الا المجهول بنفسه ح
فتبين من ذلك ان كلما زيد جزء من مسائل الضرب زاد الحاصل ضلعا وعلى هذا القياس ح
واما مثال الضرب المتصل ان يقال ما الضرب نصفه في ثلاثة ارباعه والحاصل في ثلثيه ح
فكان ستة فطريقه في الرسم والضرب كما تقدم الا انك تضع بسط الاخير بحاله وما قبله
تربعه مرة وما قبله مرتين وهكذا يتزايد واحدا واحدا وكذا تضع في الائمة فيكون على
هذه الصورة قبل التربيع ١/٢ ٣/٤ ٢/٣ وبعده شرطه هكذا ١ ٩ ٢ فمسطح البسوط ح
ثمانية عشر والائمة سبع مائة ثمانية وستون فنسبة ١٦ ١٦ ٣ ثمانية عشر الى سبع
مائة ثمانية وستين كنسبة ستة الى عدد جنسه موسط النقص من عدد الاضلاع بواحد اعني
موسطا مرتين وهو في مثالنا مائتان ستة وخمسون اخذنا جذره فكان ستة عشر وجذره
اربعة وهو العدد المطلوب ولو ضاعفت عدة المطلوب الاضلاع زوج الزوج لانتهى ح
التضعيف الى اربعة فجنسه اربعة اي مال مال كالاول ولو قيل والمثال بحاله فكان ح
الحاصل مثل المال ومثل ضعفه فالعمل في الوضع والتربيع وكذا وضع الاول والثاني من حدود
النسبة فيكون نسبة ثمانية عشر الى سبع مائة ثمانية وستين كنسبة واحد ونصف الى
عدد رابع جنسه اقل بواحد مما يحصل من عدة الاضلاع بتضعيف زوج الزوج وهو في مثالنا
اربعة فالرابع جنسه ثلاثة فهو مكعب المطلوب وهو اربعة وستون واما الطريق في
تسطيح البسوط وكذا الائمة في كل من النوعين اما المكرر المنقطع فعلى ما سبق في المفرد
بان تضرب البسوط بعضها في بعض لا تبالي بايهما بدات وكذا تصنع في الائمة واما المتصل ففيه
طريقان احدهما ما تقدم وهو ان تترك البسط الاخير بحاله والذي قبله تربعه مرة وما
قبله مرتين الى اول المفروض وهكذا تصنع في الائمة الثاني ان تربع بسط الاول والحاصل ح

نضربه في بسط الثاني والحاصل اخر انزله وما ارتفع نضربه في بسط الثالث وهكذا الى اخرها
المفروض وكذا القول في الايمة هذا ان تمحض الانقطاع او الاتصال والا فنضرب كل مفروض
في مسطح الذي قبله ان كان منقطعا والا فنمر بعد وكذا نصنع في الايمة ويتعين العمل في مثل
ذلك بالطريق الثاني فعلى هذا ابقاء نسبة مسطحات المبسوط الى مسطحات الايمة كنسبة
الثالث وهو المعلوم الى عدد رابع جنسه بعدد الاضلاع المفروضة في القسم الاول والا
فانقص منها بواحد هذا ان كان الضرب منقطعا والا فالرابع موسط عدده انقص من عدة
الاضلاع بواحد او بمنتهى تضعيف زوج الزوج بعدة اضلاعه في القسم الاول والا فانقص
من منتهى ذلك التضعيف بواحد ان تمحض السوا منقطعا او متصلا والا فالرابع جنسه
بعدة ضعف ما فيه من الاضلاع المتصلة وعدة غيره والاول من الاضلاع ابدا منقطع هذا
في القسم الاول والا فجنسه انقص من ذلك العدد بواحد ومتى كان الرابع موسطا او عددا
جنسه زوج الزوج فاستخرج جذره بعدده وكذا ان كان زوجا غيره بقدر ما فيه منهما والا
فحلله والباقي الى اضلاعه الاول واقسمها قسمة متساوية في الكم والنوع بقدر جنسه
او ما انتهى اليه فاحدها هو الضلع وكذا تحل الجذر الحاصل بالحل المذكور ان احتاج والحاصل
اقسمه على عدد اسه يخرج الضلع ان كان مفردا والا فبعد تركيبه ومتى كان شارك الاول
بكل اضلاعه فمجموع الباقي من اضلاع الثاني والثالث هو اضلاع الرابع والا فركبهما
واقسم الحاصل على الاول يحصل الرابع ان امكن والا فمنطق مما يمكن وينبغي ان تزال
الاشتراك بين الاول وكل من الوسطين وهو بالحل تسهل فاذا كان كل من المبسوط والايمة
مربع بعدة ما بعده من المتصلات ثم نسطح تلك المرتفعات ثم نحل لازالة الاشتراك ثم نقسم
الباقي بعدة جنس الرابع فالطريق اذا ان نضاعف كل بسط بقدر عدة التربيع وكذلك
الايمة ونضع كل جنس على حدته ثم نحل بمعلوم النسبة ومقدارها ثم نزال الاشتراك ونقسم
الباقي وما خرج فهو الجواب ان كان فردا والا فبعد تركيبه **تنبيه** قد يقع في احد
المضروبين او كليهما عدد عطفا او استثناء او مختلفا وطريقه ان نضرب مسطح المخرجين
في ثالث النسبة وما حصل اقسمه على مسطح البسطين وما خرج فهو المحفوظ المعدل
ان كان العدد واقعا في احدهما فقط والا فاضرب مسطح العددين في مسطح المقامين وما
خرج اقسمه على مسطح البسطين وما حصل زده على المحفوظ ان اختلفا عطفا واستثناء
والا فخذ الفصل يحصل المحفوظ المعدل ثم اضرب العدد الذي مع احد المضروبين في مقام صاحبه
ثم في بسط الاخر وما خرج اقسمه على مسطح البسطين ونصف الخارج فهو الجزء وان كان العدد
في جانب واحد والا فاضرب كل عدد منهما في بسط الاخر وما خرج اقسمه على مقام ذلك البسط
واحفظ الحاصل ثم اجمع الحاصلين ان اتفقا والا فخذ الفصل واضرب ذلك في مسطح المقامين

وما

وما حصل اقسمه على مسطح البسطين ونصف ما يخرج هو الجزء ثم خذ الفصل بين المحفوظ
المعدل ومربع الجزء في الجزء المستثنيين والا فاجمعهما وخذ جذر الفصل او المجموع فما كان
انقص منه الجزء في العطف وكذا الاختلاف ان فضل احد الحاصلين لذي العطف والا فزده عليه
فما بلغ او بقي فهو المال المجهول ولنوضح ذلك بامثلة قريبة الماخذ تبين المقصود وحيث
اطلقنا العدد في هذه الامثلة المراد به العدد الرابع في النسبة فلو كان العدد مائتين وستة
وخمسين وفرض انه موسط ثلاث مرات لكان القياس ان تاخذ جذره وهو ستة عشر ثم تاخذ
جذره اربعة ثم تاخذ جذرها يكن اثنين وهو المطلوب وكذا لو كان عدد جنسه اعني اسه زوج
الزوج وليكن ثمانية لكنت تاخذ جذره ثلاث مرات بعمل كالاول لان كل عدد اخذت جذره
فان عدد اسه يرجع الى نصفه فبالاول يرجع الى اربعة وبالثاني الى اثنين وبالثالث الى واحد
وقد انتهى العمل فعلى هذا يكون موسطات الحصة اسها ابدا زوج الزوج ولو كان اس العدد
زوجا غير زوج الزوج وهو كل عدد تركب من فرد في زوج الزوج فلو كان العدد اربعة الاف وستة
وتسعين وفرض اسه اثني عشر مثلا فقد علمت ان الاثني عشر مركب من فرد في زوج الزوج
اعني من ثلاثة في اربعة فخذ جذرها مرة يكن اربعة وستين ويرجع الاس الى ستة ثم خذ جذر ذلك
يكن ثمانية ويرجع الاس الى ثلاثة وهو فرد فحلله الى اضلاعه الاول يخرج هكذا ٢ ٢ ٢ اقسم
ذلك على عدد اسه يخرج ضلع واحد وهو اثنان وكذا لو كان مقدار العدد اثنين وثلاثين
وفرض اسه خمسة فحلله من اول الامر الى اضلاعه الاول يخرج هكذا ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ اقسم ذلك
على خمسة عدد اسه يخرج الضلع وكميته اثنان وهذا معنى قولنا والا فحلل اي ان لم يكن زوجا
وهو الفرد في اصل الغرض وقولنا او الباقي اي حلل الفرد الباقي من الزوج كالثلاثة الباقية
من الاثني عشر في المثال السابق ولو كان العدد مائتين وستة عشر وفرض اسه ثلاثة
ابتدا او فضل من الازواج كذلك لكانت اضلاعه بعد الحل هكذا ٢ ٢ ٢ ٣ ٣ ٣ فاذا قسم
كل منها على عدد الاس خرج ٢ ٣ وبعد التركيب يكن ستة وهذا معنى قولنا قسمة متساوية
في الكم والنوع ولو كان العدد اربعة الاف وستة وتسعين وفرض اسه ثمانية او موسطا
ثلاث مرات لكان قياسه ان تاخذ جذره يكن اربعة وستين ثم خذ جذرها يحصل ثمانية وينبغي
ان تاخذ جذر الثمانية ولا جذر لها منطق وبالحل لا تنقسم اضلاعها متساويين فينطق
مربعه فيبقى الجذر ثمانية كالعمل في الصم وهذا معنى قولنا هذا ان امكن والا فمنطق مما يمكن
امثلة في ضرب المكرر كان يقال ما الضرب دفعة في ثلثه والحاصل في ثلاثة ارباعه والحاصل
في خمسة اسداسه حصل مائتان وسبعون والضرب منقطع فمسطح المبسوط ثلاثون والايمة
مائة واربعة واربعون اضرب ذلك في مائتين وسبعين يحصل ثلاثة الاف وثمانمائة وثمانية
وثمانون اقسم ذلك على ثمانية ثلاثين يخرج الف ومائتان ستة وسبعون واسه بعدة

صوابه
٣٨٨٨٥

تلك الاضلاع المضروبة وهي اربعة وهي زوج الزوج اعني موسطا مرتين تخرج جذر جذره وهو
المطلوب وهو ستة وان عملت بالحل فيرجع الاول هكذا م ش ه والثاني هكذا
م م م ش ش ش والثالث بعد حله هكذا م ش ش ش ه وبعد ازالة الاشتراك بين
الاول وكل من الوسطين يرتفع الاول لجمعه ويصير الثاني هكذا م م م ش والثالث
هكذا م ش ش ش فاجمعهما واقسم الحاصل على عدد الاس وهو اربعة قسمة مساوية في
الكم والنوع يخرج هكذا م ش ومسطحهما ستة وهو الجواب وامتحانه بعد ذلك سهل
ولو قيل والمثال بحاله فحصل مثل المال خمسة واربعون مرة فالاول والثاني من حدود
النسبة بحالهما فاضرب الخمسة والاربعين في الثاني واقسم الحاصل على الاول يحصل مايتان
وستة عشر واسقط النقص من عدد الاضلاع المضروبة بواحد فهو في رتبة الكعاب
وهو فرد فاقسم اضلاعه الاول ثلاثة اقسام كما عرفت يحصل ستة وسنذكر في باب
الجبر بيان طريق استخراج ضلع المكعب من غير حل وان سلكت في هذا المثال طريق الحل
فالاول والثاني كما سبق ويكون الثالث بعد حله هكذا ش ش ه وبعد ازالة الاشتراك
يذهب الاول ايضا ويصير الثاني هكذا م م م ش والثالث هكذا ش ش وبعد الجمع
والقسمة والتركيب يخرج ستة وهو الجواب ولو كان المثال بحاله والضرب متصلا والحاصل
ستماية وسبعة وتسعين فقياسه بالحل ان تبسط الثالث اضعافا فيرجع الى الف وماتين
وخمسة عشر واضلاعه هكذا ش ش ش ش ش ه ثم تحصل المبسوط والابتة على ما عرفت
في الطريقين بعد وضع شكل المفروض على ما تقرر فتزل الاول وتحفظ البسط الاخير بحاله
وهو خمسة وتضعف الثلاثة مرة والاثنين مرتين والواحد ثلثا لكن لا اثر له ثم
تضع كذلك في الابتة وفي الثاني تزيد مربع بسط الاول على بسط الثاني ولا اثر له ثم
تضعف ما حصل وهو م ش وتجمعه الى بسط الثالث فيكون هكذا م م ش ثم تضعف
ذلك وتجمعه مع بسط الرابع يحصل هكذا م م م ش ش ه كالاول فيصير الاول من
حدود النسبة بعد اضافة مخرج بسط الثالث اليه هكذا م م م م م ش ش ش ه
والثاني هكذا م م م م م م م ش ش ش ش ش كع كع ٦ وبعد ازالة
الاشتراك بين الاول وكل من الوسطين يذهب الاول ويصير الثاني هكذا م م م م م م
م م ش ش ش والثالث هكذا م ش ش ش ش ش فاجمع الاضلاع من الجانبين يحصل
اضلاع الرابع وهو موسط عدده انقص من عدد الاضلاع بواحد اعني موسطا ثلاث مرات
فعلى طريقة الحل بنصف تلك الاضلاع ثم ينصف ذلك النصف وهكذا ثلاث مرات
وهو في هذا المثال اخذ من الحاصل الاول اعني م و ش ومسطحهما ستة وهو الجواب ولو
سلكت طريق الاصل لكان الحاصل من ضرب الثاني في الثالث والخارج من القسمة على الاول

الف الف وستماية وتسعة وسبعين الفا وستماية وستة عشر فاذا اخذت جذر جذر جذره
جذره حصل ستة كالاول ولو قيل والمثال بحاله فحصل ماية وواحد وربع من امثال ذلك العدد
فيرجع مقدار النسبة بعد البسط الى اربع ماية وخمسة واضلاعه ٩ ٩ ه والاول بعد اضافة
مقام الرابع اليه هكذا كع كع ه ٩ والثاني هكذا كع كع كع كع كع كع ٩ ٩ ٩ وبعد
ازالة الاشتراك يرجع الاول الى واحد ولا اثر للقسمة عليه والثاني هكذا كع كع كع ٦ ٩ ٩
والثالث الى ٩ فاجمعه الى الثاني يحصل اضلاع الرابع واسقط النقص من ضعف الاضلاع بواحد
اعني سبعة وبعد حل تلك الاضلاع الى الاول وقسمة كل نوع منها على سبعة وتركيب الخارج
يحصل ستة وهو الجواب واما المختلف كان يقال مال ضرب نصفه في ثلثيه والحاصل في ثلاثة ارباعه
والحاصل في تسعته يحصل ماية اثنان وستون او فكان مثل المال سبعة وعشرين مرة على ان
يكون الثاني والرابع من الاضلاع متصلا وينبغي ان يرسم هكذا ١ ص ٢ ٣ ص ويكون على
المنفصل علامة ص وقياسه على ما تقرر ان ترتب بسط الاول ٢ ش ٣ كع ٢ ٩ ولا اثر له
ونضمه مع بسط الثاني ولا اثر له ايضا وتضم ما صار اليه الثاني الى بسط الثالث من غير تربيع
لان الثالث منقطع فيحصل هكذا م ش ثم تضعف ذلك وتضم الضعف الى بسط الرابع فيحصل
هكذا م م م ش ش ش وهو اضلاع الاول من حدود النسبة ثم تضعف مقام الاول وتضمه الى
الثاني يحصل هكذا م م ش يجمع ذلك الى مقام الثالث يحصل هكذا م م ش كع ثم تضعف
هذا الحاصل وتضمه الى مقام الرابع يكون هكذا م م م م ش ش ش كع كع ٩ وهو اضلاع
الثاني من حدود النسبة وبعد ازالة الاشتراك يرجع الاول الى واحد ويصير الثاني هكذا
م كع كع ٩ ففي القسم الاول يحل معلوم النسبة الى اضلاعها وهي م ٩ ٩ تضم ذلك الى
الثاني يحصل م م كع كع ٩ ٩ ٩ وهو اضلاع الرابع وقد علمت ان اسقط بقدر ما فيه من المنفصل
وعدة غيره اعني ستة فاذا احللت تلك الاضلاع الى الاول وقسمت كل نوع على ستة وركبت
الحاصل حصل المطلوب وفي القسم الثاني تحل مقدار النسبة الى اضلاعه وهي ٩ ش نضيف ذلك
الى الثاني واسقط النقص من الاول بواحد اعني خمسة تحصل الاضلاع واقسم على خمسة يخرج الجواب
وهو ستة وامتحان الصحة بعد ذلك سهل **تنبيه** قد يقع في احد المضروبين او فيهما
عدد معطوف او مستثنى او مختلف ويأتي في كل واحد من هذه الخمسة القسمان فانواعه عشرة
والطريق في ذلك ان يحصل حدود النسبة الاربعة كما عرفت في ترتيبها ووضع اشكالها
ثم تضرب العدد المعروف في مقامه وتقسم الحاصل على بسطه وتحفظ الخارج فان كان الثالث
مقدار النسبة نقصت المحفوظ من الرابع في العطف وزدته عليه في الاستثناء يحصل المطلوب
والا فنصف المحفوظ وسمه الجزء ثم ربعه وزد الحاصل على الرابع ابدا واستخرج جذر المبلغ
فما كان انقص منه الجزء في العطف وزده عليه في الاستثناء يحصل المطلوب وان كان العدد في

الجانبين فسطحهما واضرب المبلغ في الثاني واقسم الخارج على الاول واحفظ الحاصل ثم
اضرب كل عدد في بسط الاخر واقسم الخارج على مخرج ذلك الكسر واجمع الحاصلين ان هما
اتفقا عطفا او استثناء والا فخذ الفضل واضرب ذلك المجموع او الفضل في الثاني واقسم على
الاول وما خرج سمه التعديل فان كان الثالث مقدار النسبة اخذت الفضل بين التعديل
والرابع في المعطوفين او كان الفضل الذي العطف والا جمعتهما فما كان نصفته وسمه الجزء
ثم ربع الجزء فما كان اطرح منه المحفوظ في المتفقين والا فزده عليه وما حصل خذ جذره وزده
على الجزء ابدا يحصل المطلوب وان كان الثالث معلوم النسبة اخذت الفضل بين المحفوظ
والرابع في الاتفاق والا جمعته اليه يحصل المعدل ثم نصف التعديل وسمه الجزء وربعه وزد
الحاصل على المعدل ابدا وخذ جذر المبلغ فما كان انقص منه الجزء في المعطوفين او كان الفضل
الذي العطف والا فزده عليه يحصل المطلوب **امثلة** ذلك كان يقال ما اضرب ثلثاه
واربعة دراهم او الا اربعة دراهم في ثلاثة ارباعه فكان تسعة امثال المال او ثلاثة
امثاله فقياسه ان نضع المسئلة هكذا ٢/٣ ٤/٤ ٣/٤ ونضرب اثنين في ثلاثة بستة وهو
الاول وثلاثة في اربعة باثني عشر وهو الثاني ويرجعان الى واحد واثنين
ويكون الرابع ثمانية عشر او ستة على هذه الصورة ١ ٢ ٩/٣ ٨/٦ ثم نضرب العدد
في مقابله ونقسم على البسط يحصل ستة وهو المحفوظ فان نقصناه من الاول او زدناه على
الثاني حصل اثنا عشر فيهما وهو الجواب ولو كان الحاصل مائة وثمانية او ستة وثلاثين لكان
الرابع مائتين وستة عشر او اثنين وسبعين ننصف المحفوظ يكن ثلاثة وهو الجزء ومربعه
تسعة فزده على الرابع يحصل مائتان خمسة وعشرون او احد وثمانون نأخذ جذر كل منهما
وهو خمسة عشر او تسعة فان نقصنا الجزء من الاول او زدناه على الثاني حصل اثنا عشر
وهو الجواب ولو قيل ضرب ثلثاه واربعة دراهم في ثلاثة ارباعه وثلاثة دراهم او كانا
مستثنيين فحصل مثل المال اثنا عشر مرة او مرتين فقياسه ان تحصل الرابع وهو
اربعة وعشرون او اربعة ثم نضرب احد العددين في الاخر والحاصل نضربه في الثاني ونقسم
على الاول يخرج اربعة وعشرون وهو المحفوظ ثم نضرب الاربعة في ثلاثة ونقسم على
اربعة يخرج ثلاثة ونضرب العدد الاخر وهو ثلاثة في اثنين ونقسم الحاصل على ثلاثة يخرج
اثنان واجمع الحاصلين يكن خمسة ثم اضرب الخمسة في الثاني واقسم على الاول يحصل عشرة
وهو التعديل ولما كان الثالث مقدار النسبة اخذنا الفضل بين التعديل والرابع في
العطف وجمعناه اليه في الاستثناء فحصل اربعة عشر فيهما نصفناه فكان سبعة وهو
الجزء وربعناه فحصل تسعة واربعون طرحنا منه المحفوظ في الصورتين لاتفاقهما
عطفا واستثناء بقي خمسة وعشرون اخذنا جذرها وهو خمسة زدناه على الجزء فيهما حصل

اثنا

اثنا عشر وهو المطلوب ولو قيل مائة واربعة واربعون او اربعة وعشرون فالرابع مائتان
ثمانية وثمانون او ثمانية واربعون والمحفوظ والتعديل بحالهما اخذنا الفضل بين المحفوظ
والرابع للاتفاق فحصل مائتان اربعة وستون او اربعة وعشرون وهو المعدل ثم نصفنا
التعديل فكان خمسة وهو الجزء وربعناه فحصل خمسة وعشرون زدناه على المعدل فحصل
مائتان تسعة وثمانون او تسعة واربعون اخذنا جذر كل منهما فكان سبعة عشر
او سبعة نقصنا الجزء من الاول وزدناه على الثاني فحصل اثنا عشر فيهما وهو الجواب
ولو قيل ضرب ثلثاه واربعة دراهم في ثلاثة ارباعه الا ثلاثة دراهم فحصل ستة امثال المال
او اثنان وسبعون فالرابع اثنا عشر او مائة واربعة واربعون والمحفوظ اربعة وعشرون
وفضل الحاصلين واحد وبعد ضربه في الثاني وقسمه على الاول يحصل اثنان وهو التعديل
فهو مقدار النسبة نظرنا الى العددين فوجدناهما مختلفين والفضل الذي العطف اخذنا
الفضل بين التعديل والرابع فكان عشرة نصفناه خمسة وهو الجزء ومربعه خمسة وعشرون
زدناه على المحفوظ بلغ تسعة واربعين وجذرها سبعة زدناه على الجزء حصل اثنا عشر
وهو المطلوب وفي معلوم النسبة جمعنا المحفوظ الى الرابع فحصل مائة وثمانية وستون وهو
المعدل ثم نصفنا التعديل فحصل واحد وهو الجزء ربعناه وزدناه على المعدل بلغ ١٦٩
جذره ثلاثة عشر نقصنا منه الجزء لان الفضل الذي العطف بقي اثنا عشر وهو الجواب
ولو قيل ثلثاه ودرهمان في ثلاثة ارباعه الا خمسة فحصل ثلاثة امثال المال او ثلث او
اربعون فالرابع ستة وثلثان او ثمانون والمحفوظ عشرون والتعديل ثلاثة وثلثان وهو
مقدار النسبة جمعنا التعديل الى الرابع لان الفضل الذي الاستثناء فكان عشرة
وثلثان نصفناه خمسة وسدس وهو الجزء ومربعه ستة وعشرون وثلثان وربع تسع
جمعناه الى المحفوظ فكان ستة واربعين وثلثين وربع تسع اخذنا جذره فكان ستة وخمسة
اسداس زدناه على الجزء حصل اثنا عشر وفي معلوم النسبة جمعنا المحفوظ الى الرابع فكان
مائة وهو المعدل ثم نصفنا التعديل فكان واحد وخمسة اسداس وهو الجزء ومربعه
ثلاثة وثلث وربع تسع زدناه على المعدل واخذنا جذر الحاصل فكان عشرة وسدسا
جمعناه الى الجزء لان الفضل الذي الاستثناء فحصل اثنا عشر وهو المطلوب **تنبيه**
جميع ما اسلفناه من المثل في المنطق تسهيلا لبيان المقصود فلو وقع في بعض المسائل
شيء من الصم فالقياس ما تقدم وينطق بالممكن الا انه يحتاج في صحة امتحان الجواب
ومطابقة السؤال استحضار عمل الجذور التي تقدم ذكرها ولنوضح ذلك بمثال كان
يقال ما ضرب ثلثاه في اربعة اخماسه فحصل عشرة فالاول من حدود النسبة ثمانية
والثاني خمسة عشر فيكون الرابع ثمانية عشر وثلاثة ارباع وينبغي ان يوخذ جذره

ولا جذر له منطق والجواب جذر ثمانية عشر وثلاثة ارباع وبعد البسط والحل يكون هكذا
٣ ٤ ٥ وينبغي ان يوخذ ثلثاه واربعة اخماسه وتبسطهما ربعنا الثلثين فكان اربعة
اتساع هكذا ٤/٩ نضيف ذلك الى المفروض على هذه الصورة ٤/٣ ٣ | ٣ ٤ ٥ وتزيل
الاشتراك فتذهب الاربعة من الجانبين واحدى الثلاثتين فيرجع البسط الى خمسة
وعشرين والمقام الى ثلاثة وهو جذر ثمانية وثلث فنضعفه هكذا ٨ ١/٣ ثم نربع
الاربعة الاخماس ونضيفها الى العدد الاول فيكون على هذه الصورة ٤ ٤ / ٥ ٥ | ٣ ٤ ٥
فتذهب جميع الايمة فنضيف عرضها واحدا ونذهب من البسط الخمستان واحدى الاربعتين
ونركب الباقي يكون اثني عشر ضعفه هكذا ١٢ فاذا ضربت جذر اثني عشر في جذر ثمانية وثلث
حصل مائة وجذرها عشرة وهو الجواب وقس على ذلك تصب ان شاء الله تعالى واما استخراج
مجهول الضرب بالخطائين فطريقه ان نضرب نضع مقدار النسبة فوق القبة ثم نتخذ احدى
الكفتين ونستخرج جزوها فما كان نقسمه على الكفة فما خرج نقابل به ما على القبة
ونضع الخطا حيث يجب وكذا نضع في الثانية ونكمل العمل الى اخره يحصل المطلوب او نضع
معلوم النسبة على القبة ونقابل بجزو الكفة ونستخرج الخطائين كما عرفت ثم نضرب
كل كفة في مربع الكفة الاخرى ونكمل العمل الى اخره يحصل مربع المجهول فنأخذ جذره يكون
المطلوب **مثاله** مال ضرب نصفه في ثلثه فعاد المال بعينه فارسم الميزان وضع
على القبة واحدا وليكن في الكفة الاولى اثنا عشر فجزوها اربعة وعشرون والخارج
من قسمته على الكفة اثنان فالخطا واحد زائد وليكن في الثانية ثمانية عشر والخارج
من قسمة الجزء على الكفة ثلاثة فالخطا اثنان زائدان ثم اتبع العمل يكن فضل الحاصلين
ستة وفضل الخطائين واحد والخارج من القسمة ستة وهو المال ولو قيل والمال مجهول
تحصل ستة والكفتان كما تقدم فخطا الاولى ثمانية عشر والثانية ثمانية واربعون
والحاصل من ضرب خطا الاولى في مربع الثانية خمسة الاف وثمانمائة اثنان وثلاثون
والحاصل من خطا الثانية في مربع الاولى ستة الاف وتسعمائة واثنا عشر وفضل
الحاصلين الف وثمانون وفضل الخطائين ثلاثون والخارج بالقسمة ستة وثلاثون وهو
مربع المجهول وهو ستة وقس على ذلك غيره تصب ان شاء الله تعالى

النوع الرابع

في القسمة وهو قسمان وهو اما ان يكون في المسئلة كسور فقط او مع عدد والاول ضربان
وهو اما ان تكون تلك الكسور منسوبة الى المقسوم او منسوبا بعضها الى بعض
والقسم الثاني ضربان وهو اما ان يقصد به المحاصة في الكم والكيف او لا وطريق القسم
الاول ان يحصل مخرجا جامعا لتلك الكسور المنسوبة للمقسوم فهو المقام وخذ لكل من المقام
بقدر بسطه وكل المقام لصاحب الكل واجمعها فان ساوى المجموع المقام وتسمى العادلة وهو

الاصل

الاصل وان زاد عليه فكمسئلة العول وان نقص فكمسئلة الرد وفي الضرب الثاني منه يجعل
الكسور كلها كسرا مبعضا ونزيل الاشتراك بين البسط والايمة وما بقي من الايمة فهو
بسط المذكور اخرا وناخذ منه ببسط كل مبعضا من البسط الذي بعده وهكذا ونجمعها
فيكون نسبة كل بسط الى مجموعها كنسبة المجهول الى المقسوم واما القسم الثاني فخذ لكل
ما ذكر له من العدد واجمعه الى جزء المقسوم فهو بسطه والعمل في البسوط ومجموعها كما تقدم
وفي الثاني اطرح مجموع العدد المذكور الى المقسوم واقسم الباقي في مقامه واتبع العمل كما عرفت
في الضرب الاول من القسم الاول وما خرج لكل زد عليه ما ذكر له وجميع ذلك ظاهر العلة
مما تقدم **امثلة** ذلك كان يقال اقسم عشرة على ثلاثة لاحدهم نصفها ولثانيهم ثلثها ولاخر
سدسها فالجامع لتلك الكسور ستة وهو المقام والبسوط منه هكذا ٣ ٢ ١ ومجموعها
ستة وهو مساو للمقام فالقسمة عادلة فنسبة كل بسط الى المجموع كنسبة المجهول الى
المقسوم فيكون الجواب هكذا ٥ ٣ ١/٣ ١ ٢/٣ ولو قيل لاحدهم كلها ولاخر ثلثها ولاخر
ربعها فالمقام اثنا عشر والبسوط هكذا ١٢ ٤ ٣ ومجموعها تسعة عشر وهو اكثر
من المقام فالقسمة عائلة فنضرب كل بسط في العشرة وتقسم الحاصل على تسعة عشر يخرج
ما لذي البسط ولو قيل لاحدهم ثلثها ولاخر ربعها ولاخر سدسها فالمقام اثنا عشر
والبسوط منه ٤ ٣ ٢ ومجموع ذلك تسعة وهو اقل من المقام فالقسمة عائدة بالرد
ولو قيل لاحدهم ثلثها ولاخر ربعها ولاخر خمسها فالمقام ستون والبسط منه هكذا ٢٠ ١٥ ١٢
ومجموعها سبعة واربعون وهو انقص من المقام فهي عائدة ايضا فاتبع العمل يخرج
المطلوب ولو قيل اقسم عشرة على ثلاثة لاحدهم نصف ما للثاني وللثاني ثلثا
ما للثالث فضع الكسرين كسرا مبعضا هكذا ١/٢ ٢/٣ وبعد ازالة الاشتراك يبقى من
الايمة ٣ وهو ما للثالث فيكون للثاني اثنان وللاول واحد ومجموع ذلك ستة
فنسبة كل بسط الى الستة كنسبة ما لذي البسط الى العشرة فاتبع العمل يكن هكذا
١ ٢/٣ ٣ ٣ ١/٣ ٥ وامتحانه سهل ولو قيل اقسم كذا على خمسة لاحدهم نصف ما للثاني
وللثاني ثلثا ما للثالث وللثالث ثلاثة اخماس ما للرابع وللرابع اربعة اسباع ما
للخامس فضع جميع تلك الكسور كسرا واحدا مبعضا هكذا ١/٢ ٢/٣ ٣/٥ ٤/٧ اعني نصف
ثلثي ثلاثة اخماس اربعة اسباع وبعد ازالة الاشتراك بين البسوط والايمة يبقى من
اضلاع الايمة ٥ ٧ ومسطح ذلك خمسة وثلاثون وهو بسط الاخير فخذ منه بسط
الذي قبله وهو اربعة اسباعه يكون عشرين ثم خذ من العشرين ثلاثة اخماسها اثني
عشر ثم من الاثني عشر ثلثيها ثمانية ثم من الثمانية نصفها اربعة فيكون البسوط
هكذا ٤ ٨ ١٢ ٢٠ ٣٥ ومجموع ذلك تسعة وسبعون وهو الثاني في النسبة

اعني المقسوم عليه فاتبع العمل تحصل المطلوب ولو قيل اقسم عشرة على اثنين لاحدهما
نصفها ودرهم وللاخر ثلثها ودرهمان فهو الضرب الاول من هذا القسم اجعل للاول نصف
العشرة ودرهما يكن له ستة وهو بسطه وللاخر ثلثها ودرهمين يكن له خمسة وثلث
وهو بسطه ومجموع ذلك احد عشر وثلث وهو المقام لهذا ان قصد بالعدد المذكور المحاصة
في الكم والكيف والا فاطرح من المقسوم جميع العدد يبقى سبعة فللاول منها ثلاثة
ونصف وللاخر اثنان وثلث وهو بسط كل واحد منهما ومجموعهما خمسة ونصف وثلث هي
وهو المقام فيرجع الباقي من المقسوم الى النوع الاول من القسمة فهذه الانواع هي
الاربعة البسيطة هي الاصول لما ينشا عنها من المركبات وهي محصورة في احد عشر نوعا
التالي منها الثنائي ستة والثلاثي اربعة والرباعي واحد ومن اتقن ما اسلفناه من
القواعد في الاصول امكنه السلوك في هذه الفروع ولنوضح ذلك ببعض امثلة هي
النوع الخامس فيما تركب من جمع وطرح وفيه ثلاث مسايل **الاولى** مال جمع ثلثه الى ربعه
ثم طرح مما اجتمع نصفه الباقي يبقى خمسة فالمقام اربعة وعشرون والبسط تسعة هي
والمال ثلاثة عشر وثلث ٢ مال زيد عليه ثلثه وثلاثة ارباع الباقي ثم طرح من المجتمع
اربعة اخماسه ونصف الباقي ثم زيد على الباقي خمسة اجزاء من احد عشر فكان خمسة
فالمقام ستون والبسط ستة عشر والمال ثمانية عشر وثلاثة ارباع ٣ مال زيد هي
عليه ثلثاه ودرهمان ثم طرح من المجتمع ثلاثة اخماسه واربعة دراهم فلم يبق شي فالمقام
ثلاثة والبسط اثنان وينبغي ان يطرح من الدرهمين المزادين ثلاثة اخماسهما الباقي
اربعة اخماس درهم يطرح ذلك من الاربعة الدراهم المنقوصة يبقى ثلاثة وخمس وهو
الذي يقام مقام المعلوم في السوال فالمال اربعة واربعة اخماس **النوع السادس**
فيما تركب من جمع وضرب وفيه ثلاث مسايل ١ مال زيد عليه ثلثاه وضرب الحاصل في مثله
فعادل المال بعينه فالمقام ثلاثة والبسط خمسة وقد علمت في مثل ذلك ان نسبة مربع
البسط الى مربع المقام كنسبة واحد الى المال وهو خمس واربعة اخماس الخمس ٢ مال جمع
نصفه الى ثلثه وضرب المجتمع في خمسه فعادل المال ومثله فالمقام ستة والبسط خمسة ونسبة
مسطحه في بسط الخمس وهو خمسة الى مربع المقام كنسبة اثنين الى المجهول وهو اربعة
عشر وخمسان ٣ مال جمع نصفه الى ثلثه وضرب المجتمع في اربعة اخماس الباقي فكان هي
خمسة وعشرين فالمقام ثلاثون والبسط منه خمسة وعشرون ومسطح البسط فيما بقي ماية
فنسبة ماية الى مربع المقام وهو تسع ماية كنسبة المعلوم الى ما بين خمسة وعشرين وجذره
هو المال اعني خمسة عشر **النوع السابع** فيما تركب من جمع وقسمة وفيه ثلاث مسايل
١ مال جمع نصفه وثلثه الى ثلث ما بقي منه وقسم المجتمع على اربعة تخرج اثنان فهو مال

جمع

جمع نصفه وثلثه الى ثلث ما بقي حصل ثمانية فالمقام ثمانية عشر والبسط ستة عشر
فالمال تسعة ٣ عشرة قسمت على عدد وزيد على الحاصل نصفه فكان خمسة فالمطلوب
عدد اذا زيد عليه نصفه يبلغ خمسة وهو ثلثاها وهو ثلاثة وثلث فاقسم عليه العشرة
يخرج ثلاثة وهو المطلوب ٣ مال قسم ثلثاه على نصف سدسه وزيد على الخارج ربعه
فكان عشرة افرض مهما شئت يصح لان هذه المسيلة من السيالات ولو كان المزاد على
الخارج غير الربع استحالت **النوع الثامن** فيما تركب من طرح وضرب وفيه ٣ ١ مال
طرح منه ثلاثة اخماسه وضرب الباقي في نفسه فعاد المال وخمساه فالمقام خمسة هي
والبسط اثنان ونسبة مربع البسط الى مربع المقام نسبة اربعة الى خمسة وعشرين هي
كنسبة واحد وخمسين الى المال وهو ثمانية وثلاثة ارباع ٢ مال ضرب ثلاثة امثاله هي
ونصف مثله في ثلثيه ومثل ربعه ثم طرح من الحاصل سبعة اتساعه بقي سبعة فهو مال
تسعاه سبعة فزد على السبعة ثلاثة امثالها ونصف مثلها يحصل احد وثلاثون
ونصف فهو مال الضرب ثلاثة امثاله ونصف مثله في مثليه وربع مثله يحصل احد وثلاثون
ونصف فنسبة مسطح البسطين وهو ثلاثة وستون الى مسطح المقامين وهو ثمانية
كنسبة المعلوم الى الرابع وهو اربعة وجذره اثنان وهو المال **النوع التاسع** فيما
تركب من طرح وقسمة وفيه ٣ ١ مال قسم عليه خمسة وطرح من الخارج ثلاثة ارباعه
بقي ثلاثة فالمال الذي ربعه ثلاثة اثنا عشر لخمسة قسمت على المال المجهول خرج هي
اثنا عشر لكن تقرر فيما سبق ان نسبة الواحد الى خارج القسمة كنسبة المقسوم
عليه الى المقسوم وضرب الخمسة في الواحد كضرب الاثني عشر في المجهول ولا اثر للضرب
في الواحد فالخمسة كمسطح الاثني عشر في المجهول فاذا قسمت الخمسة على الاثني عشر
خرج المجهول وهو ربع وسدس اعني المال المطلوب ٢ مال طرح ستة اتساعه من ثلاثة
امثاله وقسم ثلثا الباقي على اربعة وطرح من الخارج ثلاثة ارباعه بقي درهم ونصف
فاطلب عددا ربعه درهم ونصف تجده ستة اضرب ذلك في المقسوم عليه يحصل اربعة
وعشرون وهو ثلثا الحاصل فالكامل ستة وثلاثون فترجع الى مال طرح ستة اتساعه
من ثلاثة امثاله بقي ستة وثلاثون فالمقام سبعة والبسط خمسة عشر فاضرب ستة
وثلاثين في سبعة واقسم الحاصل على خمسة عشر تخرج ستة عشر واربعة اخماس وهو
المال **النوع العاشر** فيما تركب من ضرب وقسمة وفيه ٣ مسايل ١ مال قسم على خمسه
وضرب الخارج في نفسه فعاد المال وثلثاه فخمس مال ضرب في نفسه فعاد مثل المال وثلثيه
فنسبة مربع البسط الى مربع المقام نسبة واحد الى خمسة وعشرين كنسبة واحد وثلثين
الى المال وهو احد واربعون وثلثان ٢ مال قسم على خمسه والخارج على ربعه والخارج

ضرب في ثلاثة امثاله بلغ اثني عشر فنقول ما ضرب في ثلاثة امثاله بلغ اثني عشر فمسطح
المسطحين ثلاثة والمقامين واحد فنسبة ثلاثة الى واحد كنسبة اثني عشر الى اربعة خذ
جذر ذلك ومثلو اثنان اضربهما في اربعة يحصل ثمانية اضربها في الخمسة يحصل اربعون وهو
المال المطلوب ٣ مال قسم على خمسة وقسم الخارج على ثلاثة وضرب الحاصل في تسعة عشر
اعشاره تبلغ عشرة فاطلب ما لا اذا ضرب في تسعة اعشاره تبلغ عشرة فالمقام عشرة
ومسطح المسطحين تسعة والمقامين عشرة فنسبة تسعة الى عشرة كنسبة عشرة الى
احد عشر وتسع وجذره ثلاثة وثلث ومثلو المال فاضربه في ثلاثة يحصل عشرة وهو
خارج القسمة فنقول ما قسم عليه خمسة حصل عشرة فهو نصف ومثلو المال **النوع الحادي**
عشر فيما تركب من جمع وطرح وضرب وفيه ٣ | ١ مال زيد عليه ثلثاه وطرح من المجتمع ثلاثة
ارباعه وضرب الباقي في نفسه فعاد المال بعينه فالمقام اثنا عشر والبسط خمسة ونسبة
مربع البسط الى مربع المقام كنسبة واحد الى المال المجهول ومثلو خمسة وثلاثة اخماس واربعة
اخماس خمس ٢ مال طرح منه ثلثه وربعه وحمل على الباقي ثلاثة اسباع المطروح وعلى المجتمع
سبعة اثمانه وعلى المجتمع ثلث خمسه وطرح من المجتمع ثلاثة ارباعه وضرب الباقي في خمسة
اثمانه بلغ عشرة فالمقام اثنا عشر والبسط بعد اتباع ما شرط يرجع الى اربعة ومثلو ثلث
المقام فكانه قال ما ضرب ثلثه في خمسة اثمانه اي خمسة اثمان الثلث فهو ضرب المنفصل مسطح
المسطحين خمسة والمقامين اثنان وسبعون فنسبة خمسة الى اثنين وسبعين كنسبة
عشرة الى عدد رابع متوسط عدده انتقص من عدة اضلاع الضرب بواحد اعني جذر ماية اربعة
واربعين ومثلو اثنا عشر **النوع الثاني عشر** فيما تركب من جمع وطرح وقسمة وفيه ١
واحدة وهي ما طرح منه نصفه ومن الباقي سبعاه وزيد على الفاضل خمساه وقسم على
جذر الحاصل جذر ثمانية عشر فخرج ثلاثة فقياسه ان تقسم الثمانية عشر على مربع الـ
الثلاثة يخرج اثنان فنقول فيه ما طرح منه نصفه ومن الباقي سبعاه وزيد على الفاضل
خمساه فكان اثنين فالمقام اربعة عشر والبسط سبعة فنسبة واحد الى اثنين كنسبة الـ
الاثنين الى المجهول ومثلو اربعة **النوع الثالث عشر** فيما تركب من جمع وضرب وقسمة
وفيه ٢ | ١ مال قسم على خمسة وزيد على الخارج ثلثاه وضرب المجتمع في نفسه فعاد المال
ومثاله فقسم واحد من خمسة يكن خمسا زد عليه مثل ثلثيه يكن خمسا وثلثي خمس ويراد فيه ثلث
فنسبة واحد الى تسعة كنسبة اثنين الى ثمانية عشر ومثلو المال ٢ مال قسم عليه خمسة
وزيد على الخارج ثلاثة ارباعه وعلى المجتمع ثلاثة اسباعه وضرب مثلا الحاصل في ثلاثة
ارباعه يحصل ستة فنقول اي مال ضرب مثلاه في ثلاثة ارباعه حصل ستة فنسبة ستة
الى اربعة نسبة مسطح المسطحين الى مسطح المقامين كنسبة ستة الى الرابع ومثلو اربعة

وجذرها اثنان فنقول فيه مال زيد عليه ثلاثة ارباعه وعلى الحاصل ثلاثة اسباعه حصل
اثنان والمقام اربعة والبسط عشرة فنسبة خمسة الى اثنين كنسبة اثنين الى الرابع
ومثلو اربعة اخماس فنقول ما قسم عليه خمسة خرج اربعة اخماس فاقسم الخمسة على الاربعة
الاخماس يحصل ستة وربع ومثلو المال وقد استبان من عمل هذه المسئلة فايدة جليلة
في استخراج المركبات بطريق التحليل الى البسايط لانا اولا اعتبرنا الضرب فقط فقلنا
فيه ما زيد عليه ثلاثة ارباعه وعلى الحاصل ثلاثة اسباعه فحصل اثنان فالمجهول اربعة
اخماس ثم اعتبرنا القسمة فقلنا ما قسم عليه خمسة فخرج اربعة اخماس فيخرج ستة
وربع ومثلو المطلوب **النوع الرابع عشر** فيما تركب من طرح وضرب وقسمة وفيه ٢ | ١
ما ضرب نصفه في ثلثه وطرح من الحاصل سدسه وقسم الباقي على نصفه فبلغ عشرة
فنقول ما قسم على نصفه خرج عشرة فاضرب العشرة في النصف يحصل خمسة وقال اي مال
طرح منه سدسه بقي خمسة فزد على الخمسة مثل خمسها يحصل ستة فاطلب ما لا يبلغ بضرب
نصفه في ثلثه ستة يخرج جذر ثمانية عشر ٢ مال طرح منه ربعه ومن الباقي ثلثه وقسم الباقي
على اثنين وضرب الخارج في نفسه بلغ احد عشر وتسعا فخذ جذر الاحد عشر والتسع ومثلو
ثلاثة وثلث واضرب ذلك في الاثنين يحصل ستة وثلثان واي مال نصفه ستة وثلثان
فتجده ثلاثة عشر وثلثا ومثلو المال **النوع الخامس عشر** فيما تركب من جمع وطرح
وضرب وقسمة وفيه ٢ | ١ مال قسم على اثنين وزيد على الحاصل تسعه وعلى المجتمع خمسه
ثم طرح من المجتمع سدسه ثم ضرب الباقي في اربعة اخماسه بلغ خمسة فالمقام خمسة
والبسط اربعة والرابع ستة وربع وجذره اثنان ونصف ثم قال اي مال زيد عليه تسعه
وعلى المجتمع خمسه ثم طرح من المجتمع سدسه بقي اثنان ونصف فالمقام تسعة هو
والبسط بعد الزيادة والنقص عشرة يخرج الرابع اثنان وربع اضرب ذلك في الاثنين
المقسوم عليهما يخرج اربعة ونصف ومثلو المال ٢ مال قسم عليه ثلاثة وعلى الحاصل
اثنان ثم طرح من الحاصل ثلاثة اثمانه ومن الباقي ثلاثة اخماسه ومن الباقي ثمن مجموع
ما طرح وزيد على الباقي نصفه وعلى الباقي ثلثه وضرب المجتمع في خمسه بلغ عشرين
فاطلب ما لا يبلغ بضربه في خمسه عشرين تجده عشرة وباعتبار الطرح والجمع يكون المقام
اربعة وستين والبسط عشرين ويرجعان بالاختصار الى خمسة وستة عشر فنسبة
خمسة الى ستة عشر كنسبة عشرة الى اثنين وثلاثين ومثلو الرابع فنقول ما قسم عليه
ثلاثة وعلى الخارج اثنان فخرج اثنان وثلاثون فاقسم الاثنين على اثنين وثلاثين
يخرج نصف ثمن فاقسم عليه الثلاثة يخرج ثمانية واربعون ومثلو المال **النوع**
السادس عشر في مسائل كالاصول فيما يحتاج اليه في غالب وقايع الاحوال وفيه

ست فصول وبتمامه يتم اعمال النسبة **الفصل الاول** في مسايل البيع والشرا وفيه
عشر مسايل ١ سعر العشرة الارطال سبعة ونصف كم ثمن اربعة ارطال قد تقرر فيما
سبق ان نسبة العشرة الى سعرها كنسبة الاربعة الى ثمنها فيكون الجواب ثلاثة ٢
لو قيل سعر العشرة ثلاثة ونصف كم له من الارطال بدرهم ونصف فاتبع العمل يخرج هم
اربعة ارطال وسبعا رطل ٣ ثوب طوله عشرة وعرضه ذراعان قيمته خمسة وعشرون
كم ثمن قطعة منه طولها ستة وعرضها ثلاثة ارباع ذراع فنسبة تكسير مساحة الثوب
الى كل الثمن كنسبة تكسير القطعة المفروضة الى ما يخصها من الثمن فنسبة عشرين الى
خمسة وعشرين كنسبة اربعة ونصف الى خمسة وخمسة اثمان وهو المطلوب ٤ ثوب
طوله عشرة وعرضه كذلك وثمنه احد وثمانون ابيع منه قطعة مربعة بستة وثلاثين
كم ذرعها فنسبة مربع الثوب الى كل الثمن كنسبة تكسير القطعة الى ستة وثلاثين فاتبع
العمل يخرج اربعة واربعون واربعة اتساع وضلعها ستة وثلثان ٥ غنم ثلثها كل واحدة
بثلاثة وثلثها الاخر كل واحدة باربعة وثلثها الاخر كل واحدة بخمسة فكان جملة ثمنها هم
ثلثمائة كم عدة الغنم من البين ان الغنم لو كانت ثلاثة لكان ثمنها اثني عشر فنسبة
ثلاثة الى اثني عشر كنسبة عدتها الى ثلثمائة فاتبع العمل يخرج خمسة وسبعون ٦
رمان منه عشرة بدرهم ومنه خمسة عشر بدرهم والغرض ان تشتري بدرهم من النوعين
بالسوية فكم يوخذ من كل نوع منهما وكم ثمنه فالطريق في ذلك ان تقسم عدة المسعر الادنى
على نفسها وعلى عدة المسعر الاعلى واجمع الخارجين واحفظه وحينئذ نسبة كل خارج هم
الى المحفوظ كنسبة ما يوخذ من كل نوع الى عدته فنسبة واحد او واحد ونصف الى اثنين هم
ونصف كنسبة المجهول الى خمسة عشر او الى عشرة وهو ستة وثمن الادنى خمسا درهم والا
على ثلاثة اخماسه ٧ رمان صنف منه كل عشرين بدرهم وآخر كل اربعة وعشرين بدرهم وآخر
كل ثلاثين بدرهم والغرض ان يشتري بدرهم من الاصناف الثلاثة على السوا فكم يوخذ من
كل صنف منها فقياسه على ما مر ان تقسم ثلاثين على نفسها وعلى اربعة وعشرين وعلى عشرين
فيخرج واحد وواحد وربع وواحد ونصف فالمحفوظ ثلاثة وثلاثة ارباع وتعد البسط هم
ترجع البسوط الى اربعة وخمسة وستة والمحفوظ الى خمسة عشر فنسبة كل بسط الى المحفوظ
كنسبة ما يوخذ من كل نوع الى عدده او نسبة ثمن كل ماخوذ الى الدرهم فاتبع العمل يخرج الماخوذ
من كل نوع ثمانية وثمن الادنى خمس وثلث خمس والاوسط ثلث والاعلى خمسان **واعلم**
ان الماخوذ انما يكون صحيحا من غير كسر حيث كان نسبة البسط الى المحفوظ توافق العدد
ذلك النوع فاعلمه ٨ نوعان متفاضلان في السعر الرطل من احدهما بثلاثة دراهم والاخر هم
بخمسة دراهم ابيع سبعة ارطال منهما بثلاثين كم فيه من الاعلى والادنى وكم ثمن المبيع من

كل

كل منهما فطريقه ان نضرب عدة الارطال الماخوذة في السعر الادنى وما حصل نسقطه من الاصغر هم
ثم في السعر الاعلى والحاصل نسقطه من الاكبر فان كان الثمن المفروض اكثر من الاصغر واقل من هم
الاكبر فالسوال ممكن والا فلا فاذا امكن فخذ فضل المفروض على الاصغر واقسمه على فضل هم
السعرين يخرج ما في الماخوذ من ارطال الاعلى وان قسمت عليه فضل الاكبر على المفروض هم
خرج ما فيه من الادنى فاضرب كل مقدار منهما في سعره يحصل حصته من الثمن ففي المثال ضربنا هم
السبعة في ثلاثة حصل ٢١ وهو الاصغر ثم في خمسة حصل ٣٥ وهو الاكبر نظرنا الى الثمن
المفروض وهو ٣٠ فوجدناه اكثر من الاصغر واقل من الاكبر فالسوال ممكن ولو كان مساويا
لاحدهما او اقل من الاصغر او اكثر من الاكبر لاستحال السوال ثم اخذنا فضل المفروض على
الاصغر وهو تسعة فقسمناه على فضل السعرين وهو اثنان خرج اربعة ونصف وهو
ما فيه من ارطال الاعلى ثم اخذنا فضل الاكبر على المفروض وهو خمسة فقسمناها على الاثنين
خرج اثنان ونصف وهو ما فيه من ارطال الادنى ضربنا اربعة ونصفا في خمسة حصل اثنان
وعشرون ونصف وهو حصة الاعلى من الثمن ثم ضربنا اثنين ونصفا في ثلاثة فحصل هم
سبعة ونصف وهو حصة الاعلى من الثمن ثم ضربنا اثنين ونصفا في ثلاثة فحصل سبعة
ونصف وهو حصة الادنى فقس على ذلك ٩ لو قيل الرطل من احدهما بثلاثة دراهم ومن الاخر
الرطل بخمس درهم ابيع رطل منهما بدرهم كم فيه من كل نوع وكم ثمنه فقياسه على ما تقدم في
التي قبلها ان نضرب عدد الماخوذ من الارطال وهو واحد في كل من السعرين فيحصل ثلاثة هم
ويحصل خمس وهما الاكبر والاصغر ولما كان الثمن المفروض في السوال وهو الدرهم اكثر من
الاصغر واقل من الاكبر امكن السوال ثم قسمنا فضل الدرهم على الاصغر وهو اربعة اخماس هم
على فضل السعرين وهو اثنان واربعة اخماس خرج سبعان وهو ما في الرطل من الاعلى ثم
قسمنا فضل الاكبر على الثمن المفروض وهو اثنان على فضل السعرين خرج خمسة اسباع وهو
ما في الرطل من الادنى ثم ضربنا سبعين في ثلاثة حصل ستة اسباع فهو ثمن الاعلى من الدرهم
ثم ضربنا خمسة اسباع في خمس حصل سبع وهو ما في الدرهم من ثمن الادنى ١٠ ستر طوله هم
عشرة وعرضه ثمانية فيه من الحرير عشرة اواق ومن القطن عشرون اوقية ومن الكتان
ثلاثون اوقية ابيع منه قطعة طولها ستة وعرضها اربعة كم وزنها وكم فيها من كل نوع فمعلوم
ان نسبة تكسير القطعة الى تكسير الستر كنسبة وزنها الى وزنه فاضرب اربعة وعشرين هم
في ستين واقسم الحاصل على ثمانين يخرج ثمانية عشر اوقية ونسبة وزنها الى وزنه كنسبة
ما فيها من نوع الى ما في الستر من ذلك النوع فاقسم الاول على الثاني ثمانية عشر على
ستين يخرج ثلاثة اعشار فاضرب ذلك في عشرة او عشرين او ثلاثين يخرج ثلاثة او هم
ستة او تسعة وهو ما فيها من الحرير او القطن او الكتان **الفصل الثاني** في الاجارات

وفيه يح ا استاجره لحفر بير طولها عشرة وعرضها عشرة وعمقها كذلك باربعين فحفر
حفرة طولها خمسة وعرضها خمسة وعمقها كذلك كم يستحق من الاجرة فنسبة مكعب
الحفرة الى مكعب المشروط كنسبة ما يستحقه من الاجرة الى المسمى فنسبة مائة وخمسة
وعشرين الى الف بثمن فيستحق ثمن الاربعين وهو خمسة م استاجر نجارا على عمل صندوق
طوله عشرة وعرضه خمسة وارتفاعه ثمانية بمائة وستين فصنع صندوقا طوله ثلاثة
وعرضه اثنان وارتفاعه اربعة كم يستحق من الاجرة فقد يظن ان هذه كالتي قبلها اذ ليس
المقصود الهوى الداخل في الصندوق بل المقصود الالواح المحيطة به ومعلوم ان الصندوق
يحيط به ستة الواح اثنان متقابلان طول كل منهما عشرة وعرضه خمسة فتكسيرهما مائة
ولوحان متقابلان طول كل منهما ثمانية وعرضه خمسة فتكسيرهما ثمانون ولوحان متقابلا
طول كل منهما عشرة وعرضه ثمانية فتكسيرهما مائة وستون فتكسير جميع الالواح المحيطة
بالمشروط ثلثمائة واربعون وتكسير المعمول بهذه الطريق اثنان وخمسون ونسبة الاول
للثاني كنسبة ما يستحقه الى المسمى وهو ستة وعشرون م اجرته في الشهر عشرة
ان عمل وان بطل الكري مكانه بخمسة عشر فعمل وبطل فخرج لا شي له ولا عليه او فضل له
اربعة او فضل عليه اثنان كم عمل وكم بطل فالطريق في مثل ذلك ان نسبة اقل الاجرتين
الى اكثرهما كنسبة ما بطل الى ايام الشهر وتنقص ما فضل له من اقل الاجرتين والزيادة
عليها ان فضل عليه فنسبة عشرة الى خمسة عشر كنسبة ما بطل الى ثلاثين فالمجهول
عشرون في المساواة وفي الثاني انتقص اربعة من عشرة بقي ستة فنسبتها الى خمسة
عشر كنسبة ايام البطالة الى ثلاثين وهي اثنا عشر وفي الثالث زد اثنين على عشرة
يكن اثني عشر فنسبتها الى خمسة عشر كنسبة ايام البطالة الى الثلاثين وهي اربعة
وعشرون عم ثلاثة اجرا اجرة احدهم في الشهر اربعة والثاني ستة والثالث اثنا عشر
عملوا الشهر فيما بينهم فخرجوا باجر متساوية كم عمل كل واحد منهم فمعلوم ان الاول لو عمل يوما
لوجب ان يعمل الثاني ثلثي يوم والثالث ثلث يوم لتستوي اجرتهم فالمقام ثلاثة يوم
فاجعله للاول وللثاني اثنين وللثالث واحدا والمجموع ستة فنسبة كل حصة الى
المجموع كنسبة ايام عمل ذي الحصة الى ايام الشهر فاتبع العمل يخرج للاول خمسة عشر
يوما والثاني عشرة والثالث خمسة واجرة كل واحد درهمان ولو قيل اجرة احدهم في
الشهر اربعة والثاني ستة والثالث اربعة عشر وعملوا اياما متساوية فاستحقوا
خمسة كم اياما عملهم وكم اجرة كل واحد من الخمسة فمعلوم ان كل واحد منهم لو عمل كل الشهر
لاستحقوا اربعة وعشرين فنسبة خمسة الى اربعة وعشرين كنسبة ما عملوا الى ايام
الشهر فاتبع العمل يخرج ستة وربع واجرة الاول خمسة اسداس والثاني واحد وربع

والثالث اثنان وثلثان وربع ح اجرته في الشهر مجهولة فعمل اياما عدتها ثلاثة
امثال الاجرة فاستحق اربعين كم اجرة الشهر فمعلوم ان الاربعين اذا كانت اجرة اياما
عدتها ثلاثة امثال الاجرة المجهول فثلث الاربعين اجرة ايام عدتها بقدر الاجرة
المجهولة ومن المقرر ان نسبة جميع الاجرة الى جميع الشهر كنسبة جزء الاجرة الى جزء ايام
الشهر فنسبة ثلاثة عشر وثلث وهي ثلث الاربعين الى ايام عدتها بقدر الاجرة كنسبة
مقدار الاجرة الى عدد ايام الشهر فاضرب الاول في الرابع وخذ جذر الحاصل يكن عشرين
وهو المطلوب **الفصل الثالث** في المرابحة وفيه يه ا ربح فيما يشتري
خمسة ثلاثة فاشترى بثلاثين كم ربح او ربح ثمانية عشر كم راس المال فنسبة ثلاثة
الى خمسة كنسبة ثمانية عشر الى ثلاثين فالمجهول ثالث النسبة في الاول ورابعها في الثاني
م لو قيل يربح فيما يشتري بخمسة ثلاثة فكان مجموع ربحه وراس ماله ثمانين او طرح
ربحه من راس ماله بقي عشرون او ضرب ربحه في راس ماله بلغ الفا وخمسمائة كم كل منهما فاجمع
وخذ الفضل او سطحهما يحصل ثمانية او اثنان او خمسة عشر وهو الامام فنسبة كل واحد من
الثلاثة والخمسة الى الامام كنسبة المطلوب الى المجموع او الفضل اعني ثمانين او عشرين
وفي الثالث اقسم المعلوم وهو الف وخمسمائة على المسطح والخارج وهو مائة جذره
وهو عشرة اضربها في كل من الثلاثة والخمسة يحصل المطلوب م اشترى كل ثلاثة ارطال
بعشرة وباع كل اربعة ارطال بعشرين كم ربح درهما او كم رطلا ربح في مائة او كم درهما او
رطلا ربح في القنطار فمعلوم انه يشتري ثلاثة بعشرة ويبيعها بخمسة عشر فالربح
في كل عشرة خمسة فنسبة خمسة الى عشرة كنسبة الربح الى المائة فهو خمسون
وتبين ايضا انه يشتري بالعشرة ثلاثة ارطال ويبيع منها رطلين بعشرة فنسبة
واحد الى عشرة كنسبة ما يربح من الارطال الى مائة فيخرج عشرة واذا اشترى ثلاثة
ارطال بعشرة وباع منها رطلين بعشرة وربح في كل ثلاثة ارطال خمسة دراهم او رطل
فنسبة خمسة دراهم الى ثلاثة كنسبة المطلوب الى المائة وهو مائة ستة وستون
وثلثان ونسبة واحد الى ثلاثة كنسبة المطلوب الى المائة وهو ثلاثة وثلاثون رطلا
وثلث **الفصل الرابع** في الحياض والحبال وفيه و ا حوض له ثلاثة انابيب
احدها يملاه في يوم والثاني في يومين والثالث في نصف يوم ففتحت الانابيب معا ففي كم من النهار
يمتلي فمعلوم ان الانبوب الاول يملا في اليوم حوضا والثاني يملا في اليوم نصف حوض والثالث
حوضين فاذا فتحت كلها ملات في اليوم ثلاث حياض ونصفا فنسبة اليوم الى ثلاثة ونصف
كنسبة المطلوب الى الحوض فسهم واحد من ثلاثة ونصف يكن سبعين وهو مقدار ما يمتلي به الحوض
من النهار م حوض له خمسة انابيب يملاه احدها في يوم والثاني في يومين والثالث

في ثلاثة والرابع في نصف يوم والخامس في ثلث يوم وفي اسفله بالوعتان يفرغ احداها في نصف يوم والاخرى في ثلاثة ايام ففتحت الانابيب والبالوعتان معا ففي كم من النهار يمتلي فمعلوم ان الانبوب الاول يملا في اليوم حوضا والثاني نصف حوض والثالث ثلث حوض والرابع حوضين والخامس ثلاثة احواض وجملة ذلك ستة احواض ونصف وثلث والبالوعة الاولى تفرغ في اليوم حوضين والثانية ثلث حوض وجملتهما اثنان وثلث وفضل ما بين جملة التفريغ وجملة الامتلا اربعة ونصف فانسب واحدا اليه يحصل تسعان وهو المطلوب ويتبين انه لو تساوت الجملتان او كان التفريغ اكثر لم يمتلي الحوض ٣ حوض طوله عشرة وعرضه ثمانية وارتفاعه اثنان كم اهريق من ما الحوض فنسبة تكسير الحوض وهو اربع مائة الى تكسير الحجر وهو اربعة وعشرون كنسبة ما يسعه وهو الف الى ما اهريق منه وهو ستون قنطارا ولو كان السؤال بحاله الا ان ارتفاع الحجر مجهول وما اهريق من الحوض ستون قنطارا كم ارتفاع الحجر فمعلوم ان نسبة تكسير الحوض الى تكسير الحجر كنسبة الف الى ستين فاضرب اربع مائة في ستين واقسم الحاصل على الف يحصل اربعة وعشرون وهو تكسير الحجر اقسم ذلك على مسطح طوله في عرضه وهو اثنا عشر يخرج اثنان وهو ارتفاع الحجر وكذا القياس لو كان المجهول طوله او عرضه لقسمة التكسير على مسطح المعلومين يخرج الثالث ٤ حوض طوله اربعون ذراعا وعرضه عشرون وعمقه ثلاثة اذرع حفر الى جانبه بير مربع طولها ثلاثة اذرع وعرضها ذراعان كم يكون عمقها حتى يسع مثل ما في الحوض اقسم تكسير الحوض وهو الفان واربع مائة على مسطح طول البير في عرضها وهو ستة يخرج اربعمائة فهو العمق ٥ حوض طوله عشرة وعرضه ثمانية وعمقه خمسة يسع الف قنطار القي فيه جسم فاهريق من الما مائة قنطار كم ينحط الما في الحوض اذا اخرج منه فقل نسبة ما يسعه الحوض الى ما اهريق منه كنسبة العمق الى المطلوب فاضرب خمسة في مائة واقسم الحاصل على الف يخرج نصف وهو المطلوب ٦ حبل طوله عشرة يحيط بالف نشابة كم نشابة يحيط بها حبل طوله خمسة فقل نسبة مربع الحبل الاطول الى مربع الاقصر كنسبة النشاب الاكثر الى الاقل فاتبع العمل يخرج مائتان وخمسون ولو كان السؤال بحاله الا انه قيل فيه كم طول الحبل الذي يحيط بمائتين وخمسين نشابة فاتبع العمل يخرج خمسة

الفصل الخامس في الاقرار الدوري اذا كان لاثنين وهو محصور في اثني عشر صورة وهو اما ان يستوي المقداران والكسران او يختلفان او يستوي المقداران ويختلف الكسران او بالعكس فهذه اربع صور في المعطوفين ومثلها في المستثنيين ومثلها في المختلفين والطريق الشامل لجميعها ان تسطح مقامي الكسرين ابدا وهو المقام واضرب بسط احد الكسرين في الاخر وما حصل اطرحه من المقام في المعطوفين او المستثنيين والا فزده عليه فما بلغ او بقي سمه الامام ثم زد على كل معلوم من معلوم صاحبه بقدر كسره

ان كان معطوفا والا فانقصه منه فما بلغ او بقي اضربه في المقام وما حصل اقسمه على الامام يخرج مال الذي الكسر وكذا تصنع في الاخر ان شئت **امثلة** الصور الاثني عشر ١ لزيد عشرة ونصف مال عمرو ولعمرو عشرة ونصف مال زيد فالمقام اربعة والامام ثلاثة فزد على عشرة زيد مثل كسره من معلوم عمرو يحصل خمسة عشر اضرب ذلك في اربعة واقسم على ثلاثة يحصل عشرون ولعمرو كذلك ٢ لزيد عشرة ونصف مال عمرو ولعمرو عشرة وثلث مال زيد المقام ستة والامام خمسة فزد على معلوم زيد نصف معلوم عمرو يحصل خمسة عشر واضرب ذلك في ستة واقسم على خمسة يحصل ثمانية عشر ولو بدات بعمرو لحصل له ستة عشر ٣ لزيد عشرة ونصف مال عمرو ولعمرو ستة عشر ونصف مال زيد فالمقام اربعة والامام ثلاثة فزد على عشرة زيد ثمانية واضرب الحاصل في اربعة واقسم على ثلاثة يخرج اربعة وعشرون وان اردت مال عمرو فزد على الستة عشر خمسة والضرب والقسمة كما تقدم يخرج له ثمانية وعشرون ٤ لزيد ثمانية وثلثا مال عمرو ولعمرو ستة وثلاثة ارباع مال زيد المقام اثنا عشر ومسطح البسطين ستة والباقي بعد طرحه من المقام ستة وهو الامام فزد على الثمانية ثلثي معلوم عمرو وهو اربعة واضرب الحاصل وهو اثنا عشر في المقام واقسم على الامام يخرج اربعة وعشرون وهو ما لزيد ولو زدت على ستة عمرو ثلاثة ارباع معلوم زيد وهو ستة لحصل اثنا عشر وبعد الضرب والقسمة يكن اربعة وعشرين ٥ لزيد اثنا عشر الا نصف مال عمرو ولعمرو اثنا عشر الا نصف مال زيد فالمقام اربعة والامام ثلاثة فانقص من معلوم احدهما نصف معلوم الاخر يبقى ستة وبعد الضرب والقسمة يحصل لكل واحد ثمانية ٦ لزيد عشرة الا نصف مال عمرو ولعمرو عشرة الا ثلث مال زيد المقام ستة والامام خمسة انقص من معلوم زيد نصف عشرة عمرو يبقى خمسة واتبع العمل يخرج ستة وهو ما لزيد وان نقصت من عشرة عمرو ثلث عشرة زيد يبقى ستة وثلثان وبعد الضرب والقسمة يحصل ثمانية وهو ما لعمرو ٧ لزيد عشرة الا نصف مال عمرو ولعمرو ثمانية الا نصف مال زيد المقام اربعة والامام ثلاثة انقص من عشرة زيد اربعة يبقى ستة واتبع العمل يخرج لزيد ثمانية ولعمرو اربعة ٨ لزيد اثنا عشر الا ثلث مال عمرو ولعمرو ثمانية الا خمس مال زيد المقام خمسة عشر والامام اربعة عشر انقص من اثني عشر زيد ثلث الثمانية يبقى تسعة وثلث وبعد الضرب والقسمة يخرج عشرة ولو نقصت من الثمانية اثنين وخمسين لبقي خمسة وثلاثة اخماس وبعد العمل يخرج ستة ٩ لزيد عشرة ونصف مال عمرو ولعمرو عشرة الا نصف مال زيد المقام اربعة والامام خمسة لانهما مختلفان فزد على عشرة زيد خمسة وانقص من عشرة عمرو خمسة واتبع العمل يخرج لزيد اثنا عشر ولعمرو اربعة ١٠ لزيد عشرة وربع مال عمرو ولعمرو عشرة الا سدس مال زيد المقام اربعة وعشرون والامام خمسة وعشرون فاصنع فيه كما عرفت يخرج لزيد اثنا عشر ولعمرو ثمانية

١١ لزيد عشرة ونصف ما لعمرو ولعمرو خمسة عشر الا نصف ما لزيد فانتهى العمل يخرج لزيد
اربعة عشر ولعمرو ثمانية ١٢ لزيد اثنا عشر الا ثلث ما لعمرو ولعمرو اربعة وخمس ما لزيد
المقام خمسة عشر والامام ستة عشر فكمل العمل يخرج لزيد عشرة ولعمرو ستة **الفصل
السادس** في مسايل منثورة من ملح هذا الفن وفيه سبع مسايل ثلاث منها استخرجنا
استخرجناها بطريق النسبة وثلاث بطريق الخطايين والسابعة ماخذها من الاصول
الهندسية ١ رجلان لاحدهما ثلاثة ارغفة وللاخر خمسة ارغفة فقدم عليهما ثالث
فاكلوا الثمانية الارغفة واعطى الثالث للرجلين عوض ما اكل ثمانية دراهم كم يجب لكل
واحد منهما طريقه ان نقسم عدة الارغفة على عدد الاكلين يخرج اثنان وثلثان اطرح
ذلك مما للاول يبقى له ثلث رغيف ثم مما للثاني يبقى له رغيفان وثلث ومجموعهما
رغيفان وثلثان فيضارب صاحب الثلاثة بثلث صاحب الخمسة باثنين وثلث وان
شئت فابسط ما بيد كل من الرجلين اثلاثا واقسم المجتمع وهو اربعة وعشرون على
عدد الاكلين واطرح الخارج من بسط الثلاثة يبقى واحد ومن بسط الخمسة يبقى سبعة
مجموع ذلك ثمانية فيقسمان الثمانية عليهما يخرج واحد وسبعة كالاول ولو كانوا ثلاثة
لاحدهم سبعة ارغفة وللثاني ثمانية وللثالث تسعة فقدم عليهم رابع واكلوا الجميع
بالسوية واعطاهم عوض ما اكل ثمانية عشر درهما فاقسم مجموع الارغفة على الاربعة
يخرج ستة اطرح ذلك من كل واحد من الثلاثة يفضل واحد واثنان وثلاثة ومجموعها
ستة فاقسم عليها الثمانية عشر كما تقدم يخرج ثلاثة وستة وتسعة ٢ ثلاثة دخلوا
سوقا ومع احدهم سبعة بغال والثاني ثمانية افراس والثالث تسعة احمرة فباعوا الجميع
واعطى ذو البغال كل واحد من صاحبيه ثمن بغل واعطى ذو الافراس كلا من صاحبيه ثمن فرس واعطى
ذو الاحمرة كلا من صاحبيه ثمن حمار فتساوى ما معهم فكم ثمن كل واحد من الدواب وكم
قدر التساوي فطريقه ان تطرح عدة الرجال من عدة كل من البغال والخيل والحمير فيبقى
اربعة وخمسة وستة تضرب ذلك بعضه في بعض يحصل مائة وعشرون فان قسمت ذلك
على ما في البغال خرج ثلاثون وهو ثمن البغل وان قسمت على باقي الافراس خرج اربعة
وعشرون وهو ثمن الفرس وعلى باقي الاحمرة خرج عشرون وهو ثمن الحمار فان اردت
ما صار الى كل منهم فزد على المائة والعشرين مجموع الاثمان الثلاثة يحصل مائة واربعة
وتسعون ٣ التقى رجلان بالسوق ووجدا ثوبا يباع فقال احدهما للاخر اعطني نصف
ما معك يكن معي ثمن الثوب وقال الثاني للاول اعطني ثلث ما معك يكن معي ثمن الثوب
كم ثمن الثوب وكم مع كل واحد وطريقه ان تضرب مخرج احد الكسرين في الاخر ابدا تحفظ
الحاصل ثم تضرب بسط احد الكسرين في الاخر وما ارتفع تطرحه من المحفوظ الباقي هو ثمن

الثوب

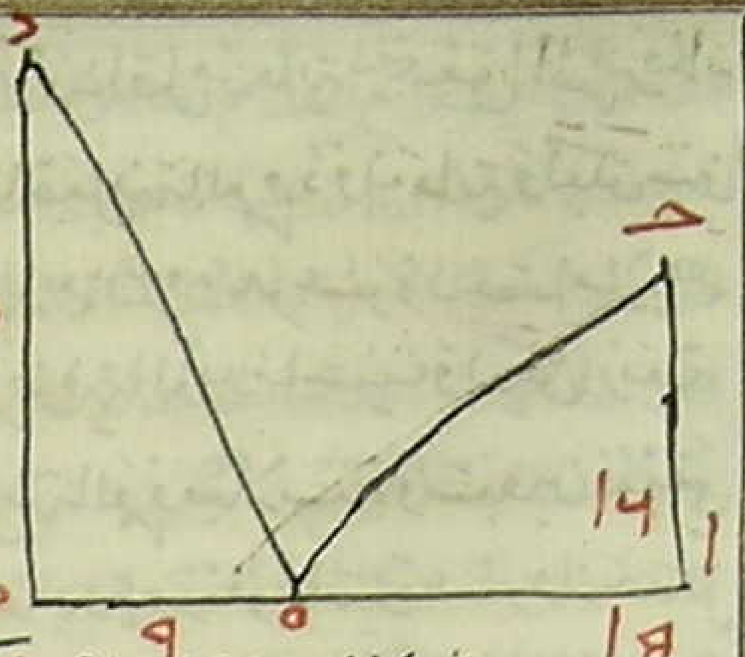
الثوب واذا نقصت بسط احدهما من مقامه وضربت الباقي في مخرج كسر الاخر حصل ما معه ضربنا
اثنين في ثلاثة حصل ستة وهو المحفوظ ثم ضربنا احد البسطين في الاخر حصل واحد طرحنا ذلك
من المحفوظ بقي خمسة وهو ثمن الثوب انقصنا بسط النصف من مقامه بقي واحد ضربنا ذلك في مقام
صاحبه يحصل اربعة وهو ما للذي الثلث حصل ثلاثة وهو ما للذي النصف ولو نقصت بسط
الثلث من مقامه لبقي اثنان اضرب ذلك في مقام صاحبه يحصل اربعة وهو ما للذي الثلث **واعلم**
ان الطريق العام الشامل لعدة الرجال كم كانت وللكسور كيف فرضت ما انا ذاكره وهو ان تضرب
مخارج الكسور بعضها في بعض وتحفظ الحاصل ثم تسطح البسوط كذلك فان كان عدد الرجال
فردا جمعت المسطحين والا اخذت الفضل فما بلغ او بقي فهو الثمن فلو اردت ما للواحد من الرجال
فاطرح بسطه من مقامه والباقي اضربه في مقام ثانيه وما حصل زد عليه مسطح بسط الثاني فيما
قبله والحاصل بعد ذلك يضرب في مقام ثالثه وما حصل ينقص منه مسطح بسط الثالث فيما قبله
وهكذا تصنع من الزيادة في الازواج والنقص في الافراد الى ان تنتهي الى اخرها فما حصل فهو ما
مع ذي الكسر الذي ابتدات به وكذلك تصنع في غيره ان شئت فلو قيل ثلاثة تلاقوا بالسوق
ووجدوا ثوبا او دابة تباع فقال الاول للثاني اعطني نصف ما معك الى ما معي يكن معي ثمن الثوب
وقال الثاني للثالث اعطني ثلث ما معك الى ما معي يكن معي ثمن الثوب وقال الثالث للاول ثلاثة
ارباع فقياسه ان تسطح المقامات يحصل اربعة وعشرون ومسطح البسوط ستة ومجموع ذلك
ثلاثون وهو ثمن الثوب فان اردت ما مع ذي النصف فاطرح بسطه من مقامه يبقى واحد اضرب ذلك
في المقام الذي يليه بعده وهو ثلاثة يبلغ ثلاثة ثم اضرب بسط الثلثين في بسط النصف يحصل اثنان
اجمعه الى الحاصل يكن خمسة اضرب ذلك في مقام الربع يحصل عشرون وهو ما مع ذي النصف وقياسه
وقياسه في الثلثين ان تطرح بسطه من مقامه يبقى واحد اضرب ذلك في مقام الربع يحصل اربعة
زد عليه مسطح الثلاثة الارباع في الثلثين وهو ستة يحصل عشرة اضرب ذلك في مقام
النصف يحصل عشرون وهو ما مع ذي الثلثين ايضا واما الثالث فقد فضل ما بين بسطه ومقامه
واحد اضرب ذلك في مقام النصف تحصل اثنان زد عليه مسطح النصف في الثلاثة الارباع وهو
ثلاثة يحصل خمسة اضرب ذلك في مقام الثلثين يحصل خمسة عشر وهو ما مع ذي الثلاثة
الارباع وهذه المسئلة وما شابهها من السؤالات التي لا تقتصر في جواب واحد لان ثمن الثوب
يجوز ان يفرض اي عدد شئت الا ان الاثمان التي تكون مع الرجال على تلك النسبة التي
استخرجت بالعمل المذكور فليتنبه لذلك ٤ رجلان التقيا فقال احدهما للاخر ان اعطيتني
درهما صار معي ثلاثة امثال ما بقي معك وان اعطيتك درهما صار معك خمسة امثال ما بقي
معي كم مع كل منهما فقياسه بالخطايين ان تتخذ لذي الاقل مثلا وتفرض فيه اي عدد
شئت وليكن اقل عدد صحيح بعد اخراج ما فرض وهو ثمانية فيلزم ان يكون مع صاحبه

درهمان ليصير مع الدرهم المأخوذ ثلاثة امثال الدرهم لكن لو اخذ الاول من الثاني درهما
صار معه ثلاثة وكان يجب ان يصير معه خمسة امثال الواحد فقد وقع الخطا باثنين ناقصتين ثم
ثم اتخذ الكفة الاخرى من اي عدد شئت غير الاول وليكن خمسة فيجب ان يكون مع صاحبه
ثلاثة لكن اذا اخذ صاحب الثلاثة من صاحب الخمسة واحدا صار معه اربعة والغرض ان يكون
معه خمسة امثال فيجب ان يكون عشرين فقد وقع الخطا بستة عشر ناقصة فاضرب اثنين في ستة
عشر باثنين وثلاثين وخمسة في اثنين بعشرة واقسم الفضل بينهما وهو اثنان وعشرون
على فضل الخطائين وهو اربعة عشر يخرج واحد واربعة اسباع وهو ما مع الاخر وهو واحد
وستة اسباع ٥ الاوزة بثلاثة والدجاجة بدرهمين والعصفور بثمن درهم والمطلوب
من الانواع الثلاثة اربعون طائرا باربعين درهما كم المأخوذ من كل نوع وكم ثمنه ولهذه
المسئلة ونظائرها شروط ان يكون المأخوذ من كل نوع بلا كسر وان يكون ثمن الواحد من
ادنى الانواع كسرا اقل من درهم وان يكون اكثرها اكثر من درهم ويجوز في الاوسط الامران
ويشترط لصحة المأخوذ من الادنى ان يكون اذا اخذ منه عدد وضرب ثمن الواحد من الاوسط
في باقي العدد المفروض لا يزيد على العدد المفروض كالثمن المفروض وان ثمن الاكثر اذا ضرب
كذلك لا ينقص عن الثمن المفروض فاذا تقرر ذلك فاتخذ للانواع الثلاثة كفة وافرض
عدة العصافير اربعة وعشرين لتحقق الشرطين في الباقيين لانك اذا ضربت ثمن الدجاجة
وهو درهمان فيما بقي من العدة المفروضة وهو ستة عشر خرج اثنان وثلاثون وهو اقل
من الثمن المفروض واذا ضربت ثمن الاوزة وهو ثلاثة في الستة عشر خرج ثمانية واربعون
وهو اكثر من الثمن ولو كنت اخذت اولا من العصافير ستة عشر او اثنين وثلاثين لزاد
الاوسط في الاول ولنقص الاكثر في الثاني فافهمه ثم افرض عدد الدجاج ما شئت بحيث يكون
اقل من ستة عشر وليكن ثمانية فيكون عدة الاوز باقي المفروض وهو ايضا ثمانية ومعلوم
ان ثمنها اربعة وعشرون والدجاج ستة عشر والعصافير ثلاثة وجملة ذلك ثلاثة
واربعون فقد وقع الخطا بثلاثة زائدة ثم اتخذ كفة اخرى وافرض عدد العصافير كالاول
اذ تكرر عددها فيهما شرط وافرض الدجاج ما شئت بشرطه وليكن اربعة عشر فيكون
عدة الاوز اثنين واجمع اثمان ما فرضت في الكفة تجده سبعة وثلاثين فقد اخطأت ثلاثة
ناقصة فلما اردت معرفته اولا فاضرب عدده من احدى الكفتين في خطا الثانية وعدده من
الكفة الثانية في خطا الاولى واجمع الضربين واقسم الحاصل على مجموع الخطائين يحصل هو
المطلوب فاتبع العمل يخرج العصافير اربعة وعشرين والدجاج احد عشر والاوز خمسة ثم
ومنه يعلم الثمن ٦ في الاقرار المركب كان يقال على لزيد مائة الا ثلث ما لعمرو وبكر ولعمرو مائة
الا ربع ما لبكر وزيد ولبكر مائة الا خمس ما لزيد وعمرو كم لكل منهم طريقه ان تقسم المائة على الكفة

فيما صح

واتخذ

واتخذ للثلاثة كفة وافرض فيها لزيد ما شئت بحيث يكون اقل من مائة لتحقق الفرض وكانه
اربعون فيجب ان يكون مع عمرو وبكر مائة وثمانون فاجعل منها لعمرو دونه مائة وليكن ستين
فيبقى مع بكر مائة وعشرون فاذا اجمع اليه خمس ما فرض لزيد وعمرو وهو عشرون حصل مائة
واربعون والخطا باربعين زائدة ثم اتخذ اخرى وافرض فيها لزيد ما شئت وليكن اربعة
وستين فيجب ان يكون لعمرو وبكر مائة وثمانية فاجعل منها لعمرو مثلا ستة وسبعين فيبقى
لبكر اثنان وثلاثون فاذا حملت عليها خمس المفروض لزيد وعمرو وهو ثمانية وعشرون حصل
ستون فقد اخطا باربعين ناقصة فان اردت ما لكل واحد فاضرب ما له من الكفة الاولى في
خطا الثانية وما له من الثانية في خطا الاولى واقسم مجموع الحاصلين على مجموع الخطائين
يحصل ما له فيخرج لزيد اثنان وخمسون ولعمرو ثمانية وستون وليكن ستة وسبعين ومعلوم
انه اذا تبين ما لاثنين منهم فانه يؤخذ من مجموع ما لصاحبه بقدر كسره ويلقى من المائة يحصل
ما للثالث ولا يخفى عليك وجه القياس في الخطائين الزائدين او الناقصين او العطف بدل
الاستثناء او المركب منهما او اختلف المقادير المعلومة التي تضعها على القسمة بادنى تامل ثم
واعلم ان مسائل الطيور وما في معناها كان يقال اللحم بكذا والخبز بكذا اخذ من النوعين
او الانواع رطلا بدرهم مثلا وتلا في الرجال في السوق كم كانت عدتهما وكيف كانت كسورها
والاقرار على اختلافه والمركب قد افردت ذلك جميعه بتصنيف بينت فيه غوامض اسرارها
وبراهين اعماله وكيفية رجوع بعضه الى بعض في الاصول وسميته بنظم الدر المنثور في مسائل
اللآلي والطيور والله اعلم ٧ نهر عرضه اربعة وعشرون وعلى حافتيه نخلتان طول احدهما
عشرون والاخرى ستة عشر وباعلى النخلتين طائران فابصرا في النهر سمكة فطارا اليها مع
متساويا والتقيا على السمكة معا في الموضع الذي ظهرت فيه ففي اي موضع من النهر ظهرت
السمكة فطريقه ان تقسم فضل ما بين مربعي النخلتين على سعة النهر وما خرج زد نصفه على نصف
سعة النهر يحصل القسم الاكبر وان نقصته منه بقي القسم الاصغر ففي المثال اذا ربعنا كلا من
النخلتين حصل اربع مائة ومائتان ستة وخمسون وفضل ما بينهما مائة واربعة واربعون
قسمنا ذلك على اربعة وعشرين خرج ستة زدنا نصفها على اثني عشر حصل خمسة عشر
وهو القسم الاكبر مما يلي القصيرة ونقصناه منها بقي تسعة وهو القسم الاصغر مما يلي الطويلة
وعلة ذلك ان كل نخلة مع قطعة من سعة النهر يحيطان بزاوية قائمة يوترها مسافة
الطيران فهما زاويتان قائمتان وترهما متساويان وقد تقرر في الاصول ان مجموع
مربعي الضلعين المحيطين بالقائمة مساو لمربع وترها وهذه صورة الشكل ٨



اب سعة النهر و اجـ النخلة الصغرى و بد
الكبرى و موضع السمكة نقطة ه فخطا جه هد
متساويان فمجموع مربعي اجـ اه مثل مربعي
ه ب بد ربعنا الستة عشر فكان مايتين ستة
وخمسين و مربع الخمسة عشر مايتان خمسة وعشرون
ومجموع ذلك اربع مائة احد وثمانون و هو مجموع
مربعي العشرين و التسعة فلو كان اجـ بد متساويان لكانت ه تنصف اب لكن اجـ
فرضنا اقصر من بد فخط اب قسم بمختلفين الاعظم مما يلي اجـ فخط اه اعظم من ه ب
والنسبة في مثل ذلك نسبة التبدل و قد تقدم نظير ذلك و هو اذا ساوي مسطح عددين
مسطح عددين اخرين فان نسبة احد العددين من احد المسطحين الى احد العددين من المسطح
الثاني كنسبة العدد الاخر من المسطح الثاني الى العدد الاخر من المسطح الاول مثاله
مسطحان متساويان قام احدهما من اثنين في عشرة والاخر من اربعة في خمسة فنسبة
اثنين مثلا الى اربعة كنسبة خمسة الى عشرة و ايضا فقد تقرر ان كل مسطح قام من ضلعين
وتنقص من احدهما بقدر ما يزاد في الاخر نسبة لا كما في العشرون مثلا قامت من ضرب اربعة
في خمسة فاذا انتقص من الاربعة اثنان و نسبتهما بعد الانتقال مثل فيزاد على الخمسة مثلها
ومثل ذلك تقدم الكلام عليه و اذا تضح ذلك فنقول لما كانت سعة النهر متصلة بالفعل
منفصلة بالقوة و النخلتان منفصلات بالفعل فلنفرضهما متصلتين بالقوة ثم نقول
اذا فرض طول النخلتين خطا مستقيما و قسم بنصفين كان كل واحد منهما ثمانية عشر
و انه يكون مجموع مربعي نصفين منهما كمجموع مربعي النصفين الاخرين والعلم بصحة ذلك مفروغ
فلو قسم مجموع النخلتين بمختلفين كستة عشر و عشرين علم ان مربع هذا الاصغر اذا ضم الى مربع
نصف النهر لا يساوي المربعين الاخرين لنقصه و زيادة عديله فلا بد ان يزاد في نصف النهر
زيادة بقدر ما نقص من قرينه نسبة لا كما نظرنا فلذا الستة عشر تنقص عن النصف باثنين
ونسبتهما الى نصف النهر سدس فنأخذ سدس نصف النخلتين فهو المزاد على نصف النهر فنسبة
فضل ما بين احدى النخلتين و نصف مجموعهما الى نصف سعة النهر كنسبة فضل احد قسمي
النهر و نصف النهر الى نصف مجموع النخلتين و نسبة مقدار الى اخر كنسبة ضعفه الى ضعفه
فنسبة فضل ما بين النخلتين الى سعة النهر كله كنسبة فضل ما بين قسمي النهر الى مجموع
طول النخلتين و منه يلزم ان يكون الحاصل من ضرب مجموع النخلتين في فضل ما بينهما
مساويا للحاصل من ضرب سعة النهر في الفضل بين قسميه لوقوع كل من المضروبين طرفين
في النسبة او وسطين فاذا ضرب مجموع النخلتين في الفضل بينهما و قسم الحاصل على سعة النهر

خرج

خرج الفضل بين قسميه لكن ضرب مجموع النخلتين في فضل ما بينهما هو بعينه فضل ما
بين مربعيهما و ذلك ان اطول النخلتين ينفصل الى اصغر و فضل و مربعه مساو لمربعي
قسميه و ضرب احد القسمين في الاخر مرتين اعني مربع الاصغر و مربع الفضل و ضرب الفضل في
الاصغر مرتين و لما كان الاكبر منفصلا الى اصغر و فضل فمجموعهما ينفصل الى اصغرين و فضل
فضرب الفضل في المجموع كمربع الفضل و ضرب الفضل في الاصغر مرتين فهو مساو لفضل المربعين
ففضل ما بين مربعي النخلتين مساو لضرب فضل ما بينهما في مجموعهما اعني ضرب سعة النهر في
الفضل بين قسميه فاذا قسم ذلك على سعة النهر خرج ما بين القسمين و قد كان تقرر انه
اذا علم مجموع عددين و الفضل بينهما و زيد نصف الفضل على نصف مجموعهما حصل اكبرهما
وان نقص منه بقي اصغرهما و ذلك ما اردنا ان نبين و قد استبان ان المراد بسعة النهر
في مثل هذه المسئلة هو الخط المستقيم الواصل بين اصلي النخلتين سواء كان قائما على
حافتي النهر او غير قائم و اذا انتهى القول على استخراج المجهول بطريق النسبة و الخطايين
فلنشرع الان في بيان المسائل الجبرية و بتمامها يتم الكتاب ان شاء الله تعالى قوله
القسم الثاني في الجبر و المقابلة و ما يتعلق به من الاعمال خمسة ابواب اقول اعلم
الجبر و المقابلة من اجل العلوم و قد دون الناس فيه كتبا كثيرة متقدمو في الحجم و الاتقان
و اولهم لاستاذ محمد بن موسى الخوارزمي و كتابه مشهور و الكتاب المرسوم بالفخري للكرجي
والشامل لابي كامل و من مبسوطاتها البديع لصاحب الفخري و منها الاصول للمصنف و هو كتاب
جدير ان تشد اليه الرحال و يعتني بتحصيله فحول الرجال و من مختصراتها مقدمة الجبر المارديني
المشهور بابن فلوس و منها المنظومة التي لعذوبة الفاظها كثر حفاظها و هي الارجوزة
المعروفة بابن الياسمين و المصنف ذكر هذا الفن في هذا الكتاب على نحو هذه المنظومة
في الترتيب و الاختصار و لما كان استحضار القواعد و الاصول المقررة في هذا الفن اصلا
كبيرا رايت ان اتعرض لابيات المنظومة في كل موضع يليق به و قد ترجم المصنف للابواب
التي ذكرها بان قال الاول في معنى الجبر و المقابلة و بيان ضروبه الثاني في العمل بالفروض
الستة الثالث في العمل في الجمع و الطرح الرابع في الضرب و معرفة الاس و الاسم الخامس في القسمة
وقد رايت ان اعدل عن هذا الترتيب و اجعل الكلام على هذا القسم مشتملا على مقدمة
و ثلاثة ابواب و خاتمة مع اني اذكر كلام المصنف بحروفه منبها على كل باب في موضع يليق به
ان شاء الله تعالى فالمقدمة في بيان معاني الالفاظ التي يتداولها اهل هذا الاصطلاح
بينهم كالعدد و الشيء و الجذر و المال و الكعب و ما تكرر من ذلك و معاني الجبر و المقابلة
و المعادلة الباب الاول في بيان وجوه التصرفات في المقادير المجهولة
من حيث هي مجهولة بجمعها و طرحها و ضربها و قسمتها الباب الثاني

في بيان المسائل الست التي تنتهي الحاسب بالمعادلة الى احداها **الباب**
الثالث في كيفية تناول المسئلة ومحاولتها الى ان يخرج الى احدى المسائل الست
وهي نتيجة البابين السابقين وثمرتهما **والخاتمة** في مسائل يرتاض بها من احكم
الابواب الثلاثة لتحصل له ملكة تامة في استخراج المجهولات توجب له سرعة
الجواب على وجه الصحة والصواب **واما** المقدمة ففيها امور **الامر الاول**
في معنى الجبر والمقابلة والمعادلة وبيان ضروب الجبر هو الاصلاح كما ذكرت في الجزء
الاول من الكتاب والمقابلة طرح كل نوع من نظيره حتى لا يكون في الجهتين نوعان من جنس
واحد والمعادلة هو ان نجبر الناقص الى الزائد ونطرح الزائد من الزائد والناقص من
الناقص من الاشيا المتجانسة **فنقول** اولا لفظة الجبر يطلقها اهل العرف على
ثلاثة اشيا على عملين خاصين احدهما بازا الحط وقد تقدم والاخر بازا المقابلة وسياتي
ذكره والثالث على نفس هذا العلم بمثابة العلم له فيقولون علم الجبر كما يقال علم الفقه
وعلم النحو وعلم التصريف ونظير ذلك لفظة العروض فانها تطلق اسما للنفس علمه
بمثابة العلم له وعلى الجزء الاخير من النصف الاول من البيت وكذلك لفظة التصريف فانها
تطلق على نفس علمه وعلى نوع خاص منه ويرسم بانه علم باصول يتصرف بها في مقادير مجهولة
مسماة باسما خاصة ليتوصل بذلك الى استخراج كمية المجهول المطلوب من المعلوم
المفروض اذا كان بينهما وصلة تقتضي ذلك **واعلم** ان كل عدد صحيح او كسرا وهو
مركب منهما ضرب في مثله فان الحاصل من الضرب يسمى مربعا لذلك العدد وهو جذر
لذلك المربع وقد كان تبين في الضرب ان نسبة الواحد العددي الى احد المضروبين
كنسبة المضروب الاخر الى حاصل الضرب فعلى هذا يكون نسبة الواحد الى الجذر كنسبة
الى المربع واذا ضرب الجذر في المربع يسمى الحاصل مكعبا ونسبة الواحد الى الجذر كنسبة
المربع الى المكعب وقد كان نسبة الواحد الى الجذر كنسبة الجذر الى المربع فنسبة
الجذر الى المربع كنسبة المربع الى المكعب فنسبة الواحد الى الجذر كنسبة الجذر الى
المربع وكنسبة المربع الى المكعب فهذه الاجناس متناسبة نسبة هندسية
متصلة وقد يسمون الجذر شيا والمربع مالا والغالب ان يكون الجذر او المربع مجهولا
وقد يسمون المكعب كعبا واذا ضرب الشي في الكعب او المال في نفسه كان الحاصل مال مال
ولما كانت هذه الاجناس معتبرة بالبعد عن الواحد لا باعتبار المبدا كالاحاد والعشرات
وغيرها كان اثنين الاشيا واحدا والاموال اثنين والكعاب ثلاثة واموال الاموال
اربعة وان العدد لا اثنين له لانه المبدا في التناسب **والعدد** ان اعتبر من حيث انه
ضرب في مثله وحصل منه عدد اخر فذلك العدد جذر لذلك الحاصل والحاصل مربع للعدد

وان

وان اعتبر من حيث حصوله من ضرب عدد في مثله فهو مربع لذلك العدد الذي ضرب في مثله
وان اعتبر انه حصل من ضرب مكعب جذر في مربعه فهو كعب وذلك الجذر ضلعه وان اعتبر
من حيث هو عدد لا من تلك الحيثيات التي ذكرت ولا غيرها من متعلقات الاجناس فهو العدد
المطلق فجميع الاجناس اصلها العدد لكن قيدت بتلك الاعتبارات فبهذه الاعتبارات تتميز
الاجناس عن العدد المطلق وكذا كل جنس عن غيره ولهذه الاجناس اجزا في الجانب الاخر عن
الواحد على عدتها ونسبتها وعلى عكسها في التضعيف والتجزية وجزو كل جنس هو الخارج
من قسمة الواحد على ذلك الجنس فلو كان الجذر اثنين فالمال اربعة والكعب ثمانية ومال المال
ستة عشر ومثله فلو قسمت الواحد على الاثنين لخرج نصف وهو جزو الجذر ولو قسمته على
الاربعة لخرج ربع وهو جزو المال ويكون جزو الكعب ثمنا ومال المال نصف ثمن وهكذا فعلى
هذا كل جنس وجزوه متماثلا الواحد فسطح كل جنس في جزوه كمربع الواحد ونسبة كل جنس
الى الواحد كنسبة الواحد الى جزو ذلك الجنس فقد استبان من ذلك ان الجذر لو كان واحدا
لكانت جميع الاجناس كذلك وكذا اجزاوها والنسبة بينهما بالمثل وان كان الجذر اكثر من الواحد
فالاضعاف من جهة الاجناس والتنقيص من جهة الاجزا كما تقدم في المثال وان كان الجذر اقل
من الواحد انعكس النوعان واذا كثرت هذه الاجناس تكرر لفظ الكعب بكل ثلاث مراتب
مرة ولذلك مزيد بيان ياتي في مسائل الضرب ان شا الله تعالى **واما** الجبر الذي بازايه
المقابلة فحقيقته ازالة الاستثنا وقد كان تبين فيما سبق ان الجبر الذي في مقابلة الحط
هو تتميم الكسر الى الصحيح وتبين ان ازالة الكسر جبر وان الجبر الذي هو ازالة الكسر
اصلاح كما ذكره المصنف هناك وذكرته ثمة كذلك ولا شك ان ازالة الكسر وتتميمه صحيحا
هو ازالة ما كان من النقص عن الواحد التام ولما كان المستثنى منه يستثنى منه مقدار غير
جنسه ويرجع في الحقيقة الى مقدار ناقص مما استثني منه كقولك عشرة اجذار الا ثلاثة
دراهم فاذا ازلت الاستثنا وقلت فيها عشرة اجذار فكانك ازلت ذلك النقص الذي كان
فيه فهو منزل منزلة الكسر اذا جعلته صحيحا فهو جبر للكسر وجبر الكسر اصلاح فلذلك
اطلقه عليه بجامع التكميل **واما** المقابلة والمعادلة فيتضحان بتقرير اصل وهو ان كل
مقدارين متعادلين متساويين وزيد على كل منهما مقدار واحد بعينه او نقص من كل منهما
كذلك فان الحاصل او الباقي يكونان متساويين وان زيد على احد المعادلين مقدار او
نقص منه فقط فان التساوي ينتفي عنهما حتى يزاد على المعادل مثل ما زيد على عديله
او ينقص انه نقص والعلم بصحة ذلك ضروري فاذا تقرر ذلك وقيل عشرة اجذار الا
ثلاثة من العدد مثلا تعدل سبعة وثلاثين من العدد فانك اذا اردت جبر الاجذار
وازالة نقصها فزد على كل من المعادلين ثلاثة فزيادتك الثلاثة على الاجذار الناقصة

وازالة الاستثنا هو الجبر وزيادة الثلاثة على العديل هو العدد لترجع الى اربعين
واجبة بعد الجبر لانك اذا جبرت الزايد بما استثني منه في الجهة الواحدة فقد تم الجبر وصارت
تلك الجهة زايدة على الجهة الاخرى فهي غير معادلة لها فعادلها بالزيادة وهو المعادلة
المعادلة **واما** المقابلة فهي في الحقيقة ترجع الى ازالة الاشتراك بين العديلين كما
يقال عشرة اجذار وثلاثة من العدد تعدل مالا وثلاثة او عشرة من العدد تطرح
العدد من الجانبين في الاولى او الاقل مما يشا وبه من عديله في الثانية فيرجع الى
عشرة اجذار تعدل مالا فقط او سبعة من العدد **واعلم** ان المقابلة وهي ازالة
الاشتراك من الجانبين مع استوا الجنس وقدره لابد مع ذلك ان يستويا في الزايد
والناقص كما مثلنا فلو اختلفا كقولك عشرة اجذار الا ثلاثة من العدد تعدل مالا الا
وثلاثة من العدد فلا اشتراك وان استويا في الكم والجنس من الجانبين وهذا معنى قول
المصنف تطرح الزايد من الزايد والناقص من الناقص فعلى هذا تكون المقابلة عبارة
عن طرح مقدار من احد العديلين فيحتاج الى المعادلة في العديل الاخر هو طرح كل نوع
من نظيره ليس هو كيف اتفق بل بمعادلة وهو ان تطرح الزايد من زايد مثله والناقص
من ناقص مثله فجبر الناقص الى الزايد هي المعادلة في الجبر وطرح الزايد من الزايد
والناقص من الناقص من الاشيا المتجانسة هي المعادلة في المقابلة فالمعادلة
لازمة لكل من الجبر والمقابلة **واما قوله** وبيان ضروبه فسياتي في موضعه ان شا
الله تعالى فان قلت قد تبين بذلك ان الجبر يلزم عليه المعادلة وليس بين الجبر والمقابلة
لزوم مع انهم لا يطلقون القول عليهما الا مقترنين فيقولون علم الجبر والمقابلة وربما
يقولون في طرق العمل اجبر وقابل ولم يقولوا الجبر والمعادلة ولا اجبر وعادل فالجواب
ان الاصل الذي قررناه انفا وهو ان يزاد على كل واحد من العديلين عدد واحد بعينه
او ينقص منهما كذلك فالاول هو العمل بالجبر وتلزمه المعادلة والثاني هو العمل
بالمقابلة وتلزمه المعادلة ايضا فالمعادلة فيهما تابعة لكل من العملين فلو قيل
الجبر والمعادلة لفات احد العملين والله اعلم **الباب الاول** في بيان
وجوه التصرفات في المقادير المجهولة من حيث هي مجهولة وهي جمعها وطرحها وضربها
وقسمتها وتجذيرها وفيه اربعة فصول **الفصل الاول** في الجمع والطرح
وهو **قوله** الباب الثالث في الجمع والطرح **وقوله** جمع الاجناس المختلفة
بواو العطف والمستثنى المختلف بلا طرح والمتفق بطرح الاقل من الاكثر وطرح
الاجناس المختلفة بحرف الاستثنا والمستثنى اما ان يكون من الجانبين او من
احدهما وقد يكون نوعا واحدا ونوعين مختلفين والعمل في ذلك ان تزيد مستثنى

كل

كل جهة على الجهتين معا وحينئذ يطرح وهكذا العمل في المتعادلين اذا كان فيهما استثنا
اعلم ان هذه الاصول المذكورة في هذا الباب اعني الجمع والطرح وكذا الضرب والقسمة
ليس المقصود منها الكميات الحاصلة منها فان ذلك تقرر في الابواب السابقة وانما
الغرض منها هنا هو ما يختص بهذه الصناعة كما في جمع المختلفين بالعطف والمطروحين
بالاستثنا وكذا الضرب والقسمة لمعرفة اس الخارج منهما وكذا اعتبار الزايد والناقص
كما سياتي بيانه في موضعه سوا كان في مسايل هذه الاصول الاربعة صحاح او كسور او صحاحا
وان جردتها الى القواعد المقررة في الكميات فمثال جمع الاجناس المختلفة بواو العطف
مال وستة اشيا وعشرة من العدد ومثال المستثنى المختلف مال الا شيا اجمعه الى عشرة
دراهم فالجواب مال وعشرة دراهم الا شيا فيبقى المستثنى كما كان لم يطرح ومثال
المستثنى المتفق اجمع مالين الى عشرة الا مالا فتطرح المال المستثنى من المالين يبقى
المجتمع مال وعشرة دراهم وكذا لو قيل اجمع مالا الا شيين الى عشرة اشيا فالجواب مال
وثمانية اشيا وكذا لو قيل اجمع مالا الا عشرة اشيا الا خمسة اشيا فالجواب مال الا
خمسة اشيا وهذا معنى **قوله** والمستثنى المختلف بلا عطف طرح والمتفق بطرح
الاقل من الاكثر **واما** طرح المختلف فهو بحرف الاستثنا كما ذكر **واما قوله** ان تزيد
مستثنى كل جهة على الجهتين معا الى اخره فلما تبين ان المتساويين اذا زيد عليهما متساويان
او نقص منهما كذلك كان الحاصل منهما بعد ذلك متساويا وسنذكر كيفية زوال الاستثنا
مبسوطا ان شا الله تعالى عند تمام كلام المصنف الباب الثاني **الفصل الثاني**
في الضرب وهو **قوله** الباب الرابع في الضرب ومعرفة الاس والاسم **اما** الاس فاعلم ان
اس الاشيا واحد واس الاموال اثنان واس الكعوب ثلاثة **واما** الاسم الواحد اشيا واسم
الاثنين اموال واسم الثلاثة كعوب وما بعد ذلك الثلاثة لكل كعب واثنان اموال فاذا
ضربت هذه الانواع فاجمع اس المضروب والمضروب فيه يكون مجموع الاسين اس الخارج
واذا ضربت عددا في احد هذه الانواع فالخارج ذلك النوع بعينه **اما قوله** فاعلم ان
اس الاشيا واحد الى **قوله** والاثنان للمال فهو ظاهر مما قدمنا وهو معنى **قول** الناظم •
ثم افق بعد في المنازل • فقال الجار بلفظ شامل • الجذر في الاولى يليه المال •
وبعده كعب له استقلال • **واما** معرفة احدهما من الاخر اعني الاس من الاسم وبالعكس
فطريقه ان تضرب عدد لفظات الكعوب في ثلاثة ابدا ولفظ المال في اثنين والحاصل بعد
ذلك هو الاس فلو قيل كعب كعب فاضرب اثنين في ثلاثة بستة وان قيل مال كعب كعب
كعب فاضرب ثلاثة في ثلاثة بتسعة وواحدا في اثنين والحاصل بعد الجمع احد عشر وهو الاس
وقياسه في مال مال كعب ان يكون الاس سبعة **واما** عكسه فاقسم الاس على ثلاثة ابدا

فان انقسم ولم ينفصل شي فكرر الكعب بعدد الخارج بعدد الخارج كان يقال فيما سنة او تسعة
او اثنا عشر فقل في الاول كعب كعب وكرره في الثاني ثلاثا وفي الثالث اربعا وان بقي
اثنان فكرر الكعب بعدد خارج القسمة مقدما عليه لفظ المال مرة كان يقال اس ثمانية
او احد عشر فالخارج في الاول اثنان وفي الثاني ثلاثة فقل فيهما مال كعب كعب مرتين
ومال كعب كعب كعب وان فضل كسبعة او عشرة ونحوهما فحل واحدا من المنقسم بثلاثة
واضفها الى الواحد يحصل اربعة اجعلها بما لمال فقل في الاول مال مال كعب وفي الثاني
مال مال كعب كعب وعلى هذا القياس وهو معنى **قوله** الناظم • ثلاثة لكل كعب كررا •
والثان للمال اذا ما ذكرا • وهكذا ركب عليه ابدا • ما بلغت وما تناهت عددا •
ولما كان نسبة احد المضروبين الى الواحد كنسبة حاصل الضرب الى المضروب الاخر وفي هذه
الانواع بعد احد المضروبين عن الواحد كبعد حاصل الضرب عن المضروب الاخر لزم ان يكون
بعد حاصل الضرب عن الواحد كمجموع بعدي المضروبين عن الواحد والبعد عن الواحد هو
الاس كما تقرر فاس حاصل الضرب مساو لمجموع اسي المضروبين ومنه تبين ما ذكر وسياتي
ما ذكر ما فيه في التعليل **واما قوله** وان ضربت عددا الى اخره لان العدد لا اس له وانما
لم يجعل للعدد في صناعة الجبر اس وجعل الاس للاشيا وما بعدها ليصير مجموع اسي المضروبين
مثل اس الخارج لان العدد الذي في اول منزلة لا اس له ونظير ذلك ما سلكه اصحاب التعديل
في الدقايق والثواني وما بعدهما جعلوا لها اسوسا ولم يجعلوا للدرج اسا ولو عمل اهل
الحساب في العدد كذلك بان لم يجعلوا للاحاد اسا وبدوا بالاس من العشرات لكان اس
الخارج مثل مجموع اسي المضروبين لكنهم لم يفعلوا ذلك لان الاحاد والعشرات من جنس واحد
وليس كذلك الدرج مع الدقايق ولا العدد مع الاشيا فلم يجعل للعدد اس لانه من غير جنس
الاشيا وكذلك الدرج ليس من جنس الدقايق **وقوله** في الباب الرابع ايضا ومتى
عادلت بين اموال الاموال والكعوب والاموال والاشيا وشبه ذلك ولم يكن معك عدد
فاطرح اقل الاسوس من اس كل واحد منها لما بقي فعادل بعضه لبعض على نحو ما كانت
المعادلة وضرب الزايدين او الناقصين احدهما في الاخر زايد وضرب الزايد في الناقص ناقص
قد اشتمل كلام المصنف هنا على تقرير اصلين احدهما في التناسب بين المقادير المتعادلة
وسياتي ذكره في بيان ضروب المعادلة والثاني في ضرب الناقص والزايد والمراد بالزايد هو
العدد المثبت وبالناقص المستثنى فلو كان الزايد والناقص في المضروبين وطرح الناقص
من زايد لكان الباقي هو المطلوب في الضرب وليسم ذلك بالمعدول فيكون كل واحد من
الزايدين مقسوما بقسمين بالمعدول والناقص **فاقول** ان مجموع ضرب الزايد في
الزايد والناقص بالناقص هو بعينه كمجموع ضرب المعدول في المعدول والناقص في الناقص

مرتين

مرتين وكل واحد من المعدولين في ناقص الاخر وذلك ان كلا من الزايدين قد انفصل الى
معدول وناقص فمسطح الزايدين اذا كضرب المعدول في المعدول والناقص في الناقص
وضرب كل معدول في ناقص الاخر ويزاد على المبلغ ضرب الناقص في الناقص مرة اخرى لكن
ضرب الناقص في الناقص مرتين وكل واحد من المعدولين في ناقص الاخر هو كضرب كل واحد
من الزايدين في ناقص الاخر وطرح من مجموع ضرب الزايدين وهو ظاهر من ضرب كل ناقص في
قسمي الزايد فمجموع ضرب الزايدين وضرب الناقصين اذا مثل مجموع ضرب المعدولين
وضرب كل زايد في ناقص الاخر فاذا ضرب كل واحد من الزايدين في ناقص الاخر وطرح من
مجموع ضرب الزايدين مع ضرب الناقصين بقي ضرب المعدولين وهو المطلوب وليس يخفى
عليك بعد ذلك اذا كان الناقص في احد المضروبين فقط **واما** وجه تسمية
الباقي بالمعدول لانه عدل به عن اسمه الخاص الى تسميته باسم الزايد والناقص كما تقول
عشرة الا ثلاثة فهذا معدول الى السبعة والاسم المعدول بمنزلة الاسم الخاص لانه
مؤلف من الزايد والناقص على طريق التقييد والاشتراط لا على طريق الاختبار فكل
واحد من الزايد والناقص داخل في المعدول دخولا بديهيا ويتم ولهذا كان المقر بعشرة الا
ثلاثة مقرا بسبعة فقط لا بالعشرة ثم اخرج منها الثلاثة ولو كان مقصوده ذلك لزمه
الاقرار بالعشرة ولا يقبل منه اخراجه الثلاثة الا ببيان لانه يعد نادما وهذا هو
معنى قول الناظم • وضرب كل زايد وناقص • في نوعه زيادة للفاحص • وضربه في ضده نقصان •
فاعلم هداك الملك الديان وقد استبان من ذلك ان المقصود في هذا الباب هو معرفة
الزايد والناقص بالمعنى الذي قلناه ومعرفة اسس هذه الانواع ومتى ضربت نوعا في نوع
مثله او غيره او في جزء منها ولنوعه او مخالفه او جزءا في جزء وكذلك فالطريق الشامل لجميع
هذه الاقسام ان يقال الجمع اسي المضروبين ان كانا في جهة واحدة عن الواحد والا فخذ الفضل
بينهما فهو اس حاصل الضرب في جهة المضروبين ان اتفقا والا ففي جهة ذي الفضل والطريق
الصناعي في ضرب هذه الانواع ان تضع المضروب في سطر عرضي مبتديا بمرتبة العدد ثم
الاشيا والاموال والكعاب وهكذا اخذا من اليمين الى اليسار وتحته المضروب فيه كذلك
بحيث يكون مرتبة العدد من المضروب فيه تحت اخر مرتبة من الاعلى كما تضع ذلك في ضرب
العدد بالتفصيل ومتى خلت مرتبة فضع موضعها صفرا ومتى ارتفع الخارج من الضرب
الى مرتبة العشرات وما فوقها فضع ذلك في تلك المرتبة اخذا في جهة العلو فاذا وضعت ذلك
كما عرفت فاضرب اخر مرتبة من المضروب في جميع مراتب المضروب فيه وضع خارج كل ضربة بازا
المضروب فيه ثم انقل سطر المضروب فيه متهقرا الى اليمين وهكذا الى ان تنتهي الى اول مراتب
المضروب وقد تم الضرب فما في المرتبة الاولى هو العدد ان كان وما بعده الاشيا والاموال

وهكذا الى اخر الخارج مثاله لو قيل اضرب اربعة من العدد وما لين في ثلاثة من العدد
وشيئين وثلاثة اموال فضعهما هكذا ٤ ٥ ٢ ٣ ٣ ثم اضرب المالين من الاعلى في جميع
مراتب الاسفل واثبت خارج كل ضرب بازا المضروب فيه فوق الخط ثم قهقر السطر الاسفل
وفوقه صفر فاثبت هنالك صفرا ثم قهقر تحت العدد واضربه في الاسفل كما عرفت واثبت
الخارجات حيث يجب فيكون الجواب ما على الخط على هذه الصورة ٤ ٨ ١ ٤ ٦ وهو
ستة اموال مال واربعة كعاب وثمانية عشر مالا وثمانية اشيا واثنا عشر من العدد **واما**
ضرب اجزا هذه الانواع بعضها في بعض فقياسه كما تقدم في ضرب الانواع بعينه في الوضع والضرب
والجواب الا انه يزاد ذكر الاجزا ايضا فيه الى انواعها **واما** القسم الثالث وهو ان يشتمل كل
من المضروبين على الانواع واجزايها **فطريقه** ان نضع المضروب في سطر عرضي على ان تكون
الانواع اخذة من اليمين الى اليسار والاجزا من اليسار الى اليمين والعدد في الوسط ونضع
المضروب فيه كذلك بحيث يكون كل نوع او جزو تحت نظيره ونضع بين مراتب الاعلى نقطا
ثم نضرب كل مرتبة من الاعلى في جميع مراتب الاسفل ونضع خارج كل ضرب فوق
المضروبين ان تحاذيا والا بينهما وليكن رسم ذلك بحروف الجمل **فلو قيل** اضرب مالا وشيئين
وثلاثة من العدد وجزء شي وجزء مال في خمسة اموال وثلاثة اشيا واثنين من العدد
وثلاثة اجزاء شي واربعة اجزاء مال فضعهما هكذا وبين مراتب الاعلى نقط على ما تحت الخط

الاسفل وينبغي ان يستلا	ه	يج	كح	كو	كز	كد	كـ	يا	د
في ضرب ذلك بالطريق الصناعي ليقاس عليه غيره ونحن نسطح	ه	يج	يز	تجـ	ط	يا	يد	يا	د
الاولين يحصل ٤ فضع حرف	ا	•	٢	•	٣	•	٢	•	ا
الدال فوقهما على الخط	ح		٣		٢		٣		عم

الاسفل ثم نضرب عليا الاولى في سفلى الثالثة وبالعكس فيحصل ٣ و ٨ ومجموع ذلك
١١ فضع حرف **يا** بينهما فوق النقطة الاولى ثم نضرب عليا الاولى ايضا في سفلى
الثالثة وبالعكس فيحصل ٢ و ٣ ٢ ومجموعهما **يد** فنضعه بينهما فوق الاثنين ثم نضرب
عليا الاولى في سفلى الرابعة وبالعكس يحصل ٣ و ٨ ومجموعهما **يا** فنضعه بينهما فوق
النقطة الثانية ثم اضرب عليا الاولى في سفلى الخامسة وبالعكس يحصل **ح** و **عم** ومجموعهما
ط فضعها بينهما فوق الثلاثة وقد تم ضرب الاولين فعلمهما بشظية ثم اقم الثانيتين مع
ما بعدهما مقام الاولين واصنع فيهما ما عرفت فمسطحهما **و** فوق **يد** ثم من ضربهما في الثالثين
يج فوق **يا** ثم **يب** فوق **ط** ثم **يج** فوق النقطة الثالثة وقد تم ضرب الثانيتين
فعلمهما ومسطح الثالثين **و** فوق **يب** ثم **يج** فوق **يج** ثم **يز** فوق الاثنين وقد تم ضرب

الثالثين ومسطح الرابعتين **و** فوق **يز** ثم **يج** فوق النقطة الاخيرة ثم مسطح الاخيرتين **ه**
فوقهما وقد تم الضرب فاجمع ذلك فوق خط يحصل الجواب وهو خمسة اموال مال وثلاثة عشر
كعبا وثلاثة وعشرون مالا وستة وعشرون شيا وسبعة وعشرون من العدد واربعة
وعشرون جزء شي وعشرون جزء مال واحد عشر جزء كعب واربعة اجزا مال مال والنطق به اما من
الاخير الى الاول او بالعكس او من العدد متياسرا في جهة الاجناس الى اخرها ثم متيامنا عنه الى
جهة الاجزا وعلى هذا يقاس غيره من الامثلة والله اعلم **واعلم** ان الغالب في الاعمال انما هو
القسم الاول وانما ذكرنا الاخرين لاحتمال وقوعهما على الندور **واما** تربيع هذه الانواع
فالطريق فيه هو بعينه الضرب بنصف تثقيل **فلو قيل** اضرب ثلاثة من العدد وشيئين
ومالا في مثلها **فقياسه** ان نضعه هكذا ٣ ٥ ٢ ٥ ١ ونضع فيه كما عرفت يخرج مال مال
واربعة كعاب وعشرة اموال واثنا عشر شيا وتسعة من العدد **تنبيه** قد يعرض في
مسايل الضرب قسمة في احد المضروبين او في كليهما **وطريقه** ان نضرب المنفرد في المقسوم واجعل
خارج المقسوم مقسوما على المقسوم عليه في الاول وفي الثاني اجعل مسطح المقسومين مقسوما
على مسطح المقسوم عليهما كان يقال اضرب عشرة من العدد في اربعة اشيا مقسوم على مالين
فاضرب العشرة في الاربعة الاشيا يحصل اربعون شيا فقل اربعون شيا مقسومة على مالين
ولو قيل اضرب عشرة من العدد مقسومة على شيئين في ثلاثة اشيا مقسومة على مال فاضرب
عشرة من العدد في ثلاثة اشيا يحصل ثلاثون شيا واضرب مالا في شيئين يحصل كعبان فقل ثلاثون
شيا مقسومة على كعبين ولذلك مزيد بيان ياتي في فصل القسمة ان شا الله تعالى

الفصل الثالث

الفصل الثالث في القسمة وهو قول الباب الخامس في القسمة اذا قسمت نوعا
من هذه الانواع على نوع ادنى منه فاسقط من اس المقسوم اس المقسوم عليه وما بقي فهو اس
النوع الخارج من القسمة ومتى قسمت نوعا منها على مثله فالخارج عدد ومتى قسمت احد
هذه الانواع على عدد فالخارج ذلك النوع بعينه من البين فيما تقرر من الاصول ان المقسوم
بمنزلة حاصل الضرب وان المقسوم عليه وخارج القسمة بمنزلة المضروبين وتقرر في ضرب
هذه الانواع ان اس حاصل الضرب هو مجموع اسي المضروبين فهو حاصل الضرب من الاس بقدر ما
في المضروبين من الاس فقي المقسوم من الاس بقدر ما في المقسوم عليه وخارج القسمة
فيلزم ان يكون اس خارج القسمة بقدر فضل ما بين المقسوم والمقسوم عليه فلهذا قال
فاسقط من اس المقسوم الى اخره وقوله ومتى قسمت الى اخره فهاتان المسئلتان من فروع
ما قدمناه وذلك انه تقرر في ضرب الانواع اذا كان احد المضروبين عددا فان خارج الضرب
اسه كاس النوع المضروب في العدد واذا قسم حاصل الضرب على احد المضروبين خرج الاخر ومنه
يتبين ما ذكر والقانون الشامل لجميعها ان يقال القسمة المتعلقة بهذا الفن تنفصل

بالقسمة العقلية الى تسعة اقسام وذلك ان المقسوم اما ان يكون نوعا او جزوه او عددا
والمقسوم عليه كذلك والحاصل من ضرب ثلاثة في ثلاثة تسعة والطريق الشامل لجميعها
ان يقال اجمع اسي المقسومين ان اختلفا عن جهة الواحد فهو اس خارج القسمة في جهة المقسوم
وخذ الفضل ان اتفقا فهو اس الخارج في جهة الانواع ان كان الفضل للمقسوم والا ففي جهة
الاجزا هذا في قسمة الانواع وفي الاجزا بالعكس وعلة ذلك انه قد تبين في ضرب الاعداد
وقسمتها ان المقسوم هو حاصل الضرب وان المقسوم عليه وخارج القسمة هما المضروبان
وقد تقرر في ضرب هذه الانواع بعضها في بعض ان بعد حاصل الضرب عن احد المضروبين في جهة
الانواع كبعد المضروب الاخر عن الواحد كذلك فاذا انقسمت نوعا على ادنى منه فبعد المقسوم
اذا عن المقسوم عليه في جهة الانواع كبعد خارج القسمة عن الواحد في جهة الانواع لكن
بعد المقسوم على المقسوم عليه هو فضل بعدي المقسومين عن الواحد والبعدان هما
الاسان فيفضل ما بين اسي المقسومين هو اس خارج القسمة في جهة الانواع ان كان الفضل
للمقسوم كما فرض وان قسم نوع ادنى على فضل المقسوم عن المقسوم عليه في جهة الواحد اعني
جهة الاجزا عنه ففضل اسي المقسومين هو ايضا اس خارج القسمة لكن في جهة الاجزا
ان كان الفضل في الاس للمقسوم عليه وبهذا التدبير بعينه تبين الحكم في قسمة الاجزا
الاجزا الا ان الفاضل في الاس اخذ في جهة الاجزا متوغل فيها والمفضول اخذ في جهة الانواع
كذلك على العكس من اس الانواع فلذلك كان على العكس من قسمة الانواع في الجهة دون
اخذ الفضل ومنهما تبين انك متى قسمت نوعا او جزا على مساو له في الاس كان الخارج عددا واما
اذا قسمت نوعا على جزو او بالعكس ومعلوم ان بعد المقسوم عن المقسوم عليه مجموع بعد
المقسومين عن الواحد لكن في جهتين عن الواحد وقد كان تقرر ان بعد المقسوم عن المقسوم
عليه كبعد خارج القسمة عن الواحد والبعد هو الاس فمجموع اسي المقسومين في الاختلاف
هو اس خارج القسمة لكن في جهة المقسوم لانهما في الجهة التي بعد عنها المقسوم عن
المقسوم عليه وكذلك في جهة الانواع ان كان المقسوم نوعا على جزو وعكسه بعكسه
والله اعلم ولما كانت رتبة خارج القسمة هو فضل اسي المقسومين او مجموعهما بشرطه
فقسمة كل نوع على العدد الخارج من القسمة هو اس المقسوم اذ المقسوم عليه لا اس له
واذا انقسم نوع على نوع مثله في الاس فلا فضل بين المقسومين فلا اس لخارج القسمة
فالخارج من القسمة عدد **قوله** فان كان في المقسوم استثنا فاقسم كل واحد من
المستثنى والمستثنى منه على المقسوم عليه واستثن خارج المستثنى من خارج
المستثنى منه يكن خارج القسمة ولا ينقسم الادنى من النوعين على الاعلى ولا ينقسم
على المستثنى منه فقد اشتمل كلام المصنف على ثلاث مسايل مهمة وذلك ان النظر في المقسوم

من

من حيث الافراد والتركيب ينقسم الى اربعة اقسام وهو اما ان يكون كل من المقسومين مفردا
او مركبا او المقسوم عليه مفردا والمقسوم مركبا وعكسه والمركب اما من عدد ونوع او من
نوعين فاكثر فان كانا مفردين فالعمل في القسمة ظاهر مما تقدم وسياتي ما فيه وان كان
المقسوم مركبا والمقسوم عليه مفردا فاقسم كل نوع من انواع المقسوم على المقسوم عليه
كالمفرد على المفرد واعطف الخارجات كان يقال اقسم ستة كعاب واربعة اموال وشيئين على
شيئين فاتبع العمل واعطف يكن الجواب ثلاثة اموال وشيئين وواحدا من العدد ولو كان
المقسوم مركبا من استثنا فالحكم فيه كما تقدم الا انك تستثني خارج المستثنى من خارج
المستثنى منه لانك كما كنت تعطف الخارجين في العطف تستثني في الاستثنا وهذا هو
المشار اليه بقوله فان كان المقسوم استثنا الى اخره وهي المسئلة الاولى وان كان
المقسومان مركبين او المقسوم عليه فقط تعذرت القسمة سواء كان التركيب بالعطف
او بالاستثنا وهو المشار اليه بقوله ولا ينقسم على المستثنى منه وهي المسئلة الثالثة
الا ان تخصيص المصنف الاستثنا بالذكر دون العطف في المقسوم والمقسوم عليه قد يوهم
الفرق وليس كذلك واذا تعذرت القسمة لا يتعذر العمل للاستغنا عنها بالضرب كما في
المعادلين كان يقال ستة عشر مقسومة على شي واثنين من العدد يعدل شيئين مثلا
فهذه المسئلة واشباهها وان كان يتعذر فيها القسمة لكن يستغنى عن القسمة بضرب
العديل الاخر في المقسوم عليه وذلك ان الستة عشر لو امكن قسمتها على الشي والاثنين
من العدد لكان خارج القسمة مساويا للشيئين كما فرض وتقرر ان كل مقدارين متساويين
ضرب كل منهما في عدد واحد بعينه كانا متساويين وتضرب خارج القسمة في المقسوم عليه
ليعود المقسوم بعينه فالستة عشر اذا كانها الحاصل من ضرب خارج القسمة في المقسوم
عليه فيجب ان تضرب عديله فيما ضرب فيه فتضرب شيئان في شي واثنين من العدد يحصل
مالان واربعة اشيا فهي تعادل لستة عشر من العدد لا محالة واحوال المقسومين
باعتبار الاس تنقسم ثلاثة اقسام احدها قسمة اعلى على ادنى ويدخل فيه قسمة
نوع على اخر دونه في الاس وقسمة نوع على عدد الثاني قسمة نوع على مساويه وان كان يدخل
فيه قسمة عدد على عدد لكنه ليس من هذا الباب الثالث قسمة ادنى على اعلى ويدخل
فيه قسمة عدد على نوع فاما الاولان فالقسمة فيهما جايزة باتفاق واما الثالث فمتعذر
اكثر الجبريين ويكون فيه الجواب كالسؤال وعليه جرى المصنف وفاقا لابن الياسمين حيث
قال في منظومته في باب القسمة ٭ وخارج القسمة في النوعين ٭ مقامه عد بغير مين ٭
وقسمة الاعلى من الجنسين ٭ خارجها زيادة الاسين اعني بهذا ما لها من منزله ٭ وعكسه
جوابه كالمسئلة ٭ اي ان خارج القسمة في المقسومين المنتسبين في الاس اسه عدد

وقسمة الاعلى على الادنى اشد نفصل الاسنين في جهة الانواع وعكسه قسمة ادنى على اعلى
كان قيل في السوال اشيا مقسومة على اموال مثلا فالجواب فيه كذا كذا شيا مقسومة على
كذا كذا مالا بحسب الغرض وجه المنع انهم لو قسموا الادنى الى حصول اجزا الانواع وهم
لا يقولون بذلك بل المفاد بر المنصرف فيها انما هي الانواع وادناها العدد وكانهم
قاسوا القسمة على الضرب اذ لا يحصل من ضرب الانواع بعضها في بعض شي من الاجزا فلتكن في
القسمة كذلك والمجيزون لا يمنعون حصول اجزا الانواع في المسايل اذ النسبة بين الجميع
واحدة وهذا هو القياس واليه اذهب وعليه التفريع ومن ثم يظهر ان القسمة تمتنع لاحد
امرين اما لكون المقسوم عليه مركبا وهذا بالاتفاق واما لكونه من قسمة الادنى على
الاعلى عند من يمنع ذلك وهذا معنى قولنا في قسمة المفرد على المفرد وسنذكر ما فيه والمستثنى
والمستثنيان مما قررنا في المسايل الثلاث اللاتي ذكرها المصنف ان الاولى في الترتيب
الثالثة بعد الاولى ويفصل الثانية عنهما اذ الاولى والثالثة من ابحاث قسمة المفرد
والمركب واما الثالثة فهي من ابحاث قسمة المفرد والمركب واما الثانية فهي من ابحاث
الاسس فهو من قطع النظر عن نظيره **الفصل الرابع** في التجذير ان كان
النوع المطلوب جذره مفردا فينظر فيه من حيث الكيف والكم فان كان عددا اسه فرد فلا
جذر والا فيمكن فانظر الى كميته فان كان منطقا فهو مجذور والا فلا فلو قيل اربعة كعاب
ما جذرها فانظر الى الاس تجده فردا فلا جذر وكذا لو قيل ثلاثة اموال وان كان اس الاموال
زوجا لكن كميتها غير مجذورة ولو قيل اربعة اموال فاسها زوج وكميتها مجذورة وجذره
اثنان واسه نصف الاس المفروض اعني شيئين وعلى هذا يقاس غيره من المفردات وان
كان المطلوب من منازل فانظر الى اعلى منازله وادناها واعتبرهما بما عرفت في المفرد
فان كانا غير مجذورين او احدهما فاقطع بعدم الجذر والا فيمكن فضع المفروض واصنع
فيه كما تصنع في تجذير العدد بعينه فان خرج مجذورا فذاك والا فلا جذر مثاله لو قيل
مال مال واربعة كعاب وعشرة اموال واثنا عشر شيا وتسعة من العدد هل هي مجذورة
ام لا وان كانت مجذورة فما جذرها نظرنا الى اعلى المفروض وهو مال مال وجدنا مجذورا
والى ادناه وهو تسعة من العدد وجدناه ايضا مجذورا فهو يمكن ان يكون مجذورا
وضعناه في سطر هكذا بين خطين ونظرنا الى اخر مجذور
في السطر وهو مال مال وطلبنا اكبر عدد يمكن ضربه في نفسه
ويمكن اسقاطه مما فوقه وجدناه واحدا وضعناه فوق
واسفل وضربناه في نفسه واسقطناه من الواحد وشطبنا
عليه ثم ضاعفنا الاسفل ونقلناه الى اليمين تحت الاربعة وطلبنا اكبر عدد نضعه

١		٢		٣
١	٤	١٠ / ٦	١٢	٩
١	٢	٢	٤	٣

تحت

تحت المجذورة التي قبل الاخيرة وهي الاموال فنجده اثنين ونضربهما في المضاعف
وفي نفسه ونسقط كل ضربة مما فوقها فيبقى من العشرة الاموال ستة ثم نضعف الاثنين
باربعة ونقهقر ونطلب العدد بشرطه فنجده ثلاثة ونضرب ونسقط فلم يبق من
السطر شي فالذي فوق الخط هو الجذر وهو ثلاثة من العدد وشيئان ومال ولو بقي من السطر
المفروض بقية كان غير مجذور وقس على ذلك غيره تصب ان شا الله تعالى **الباب**
الثاني في بيان المسايل الست التي ينتهي الحاسب بالمعادلة الى احدها وهو **قوله**
في ترجمة الباب الاول وبيان ضروبه ثم **قوله** في اثنايه ومدار الجبر على ثلاثة انواع
الاشيا والاموال والعدد اي ان الغالب فيما يقع في مسايلها هذه الثلاثة الانواع وقد يقع
فيها غير ذلك على ندور كالكعاب واموال الاموال ونحوهما وهو معنى قول الناظم ٭
على ثلاثة يدور الجبر ٭ المال والاعداد ثم الجذر ٭ لكن قدم الجار والمجرور ليفيد الحصر
او الاختصاص اي لا يدور على غيرها فان قلت ان بعض المسايل ينتهي فيه عند المعادلة الى
ذكر انواع ليس بعضها او كلها من الثلاثة فاين الحصر قلت سنبين انها ترجع الى
الثلاثة فكانت هي المدار وقوله الاشيا والاموال والعدد بيان لمعدود الثلاثة
ولا يخفى ان المراد بهذه الانواع هنا الجنس حتى يتناول المال الواحد وما زاد وما نقص
وكذلك القول في الاخرين وكان من حقه ان يقدم المال ثم الجذر ثم العدد او يذكر العدد
ثم الجذر ثم المال ولا ضرورة لعدم التناسب وان كان الامر في ذلك سهلا بخلاف قول
الناظم المال والاعداد ثم الجذر فذاك لضرورة النظم ولما كان مدار هذه الصناعة على هذه
الثلاثة فلا بد من بيان كل واحد منها وتعريفه بما يتميز به ولم يتعرض له المصنف وهو
لا بد منه وهو المشار اليه بقول الناظم ٭ فالمال كل عدد مربع ٭ وجذره واحد تلك الاضلع ٭
والعدد المطلق ما لم ينتسب ٭ للمال والجذر فافهم تصب ٭ فنقول اعلم ان العدد له
اعتبارات كثيرة والمحتاج اليه في هذا المقام اعتباران احدهما اعتباره من حيث هو
مصرح باسمه مع قطع النظر عن اعتبار امر اخر كثلاثة واربعة مثلا والثاني اعتباره
من حيث عروض ضربه في مساويه فيحصل من الضرب عدد اخر فيقال له بالاعتبار الاول
عدد مطلق لان اسمه اذ ذاك حقيقي لا يتوقف تعقله على تعقل امر اخر ولا يتقيد
بشي واما بالاعتبار الثاني فيقال للمضروب في مساويه جذر باعتبار الحاصل وللحاصل مال
باعتبار المضروب في مثله كالثلاثة مثلا اذا ضربت في ثلاثة فيقال للثلاثة باعتبار
التسعة الحاصلة جذر وللتسعة باعتبار الثلاثة مال فالجذر والمال اسمان اضافيان
لا يمكن تعقل احدهما بدون الاخر كالابوة والبنوة اذا عرفت ذلك فلنرجع الى تقرير ما
ذكره الناظم **فقوله** كل عدد مربع هو تعريف للمال وتربيع العدد هو ضربه في مساويه

فسمي بذلك تشبيها للمعنى المعقول بالشي المحسوس لان التربيع لما كان من كيفيات الكم المتصل وكان المربع منه هو السطح الذي تساوي طوله وعرضه وكان العدد مشاركا للسطح في الكمية وان كان منفصلا وكانوا يشبهون العدد المضروب بالخط الذي ينشا منه السطح سموا العدد الذي تساوي ضلعاه مربعا فكل عدد جنس يشمل الجذر والمال وغيرهما وهو ومربع فصل خرج به العدد المطلق والجذر وغيرهما كالمكعب ونحوه والمسطح الذي تفاضل ضلعاه كالستة القايمة من ضرب اثنين في ثلاثة **واعلم** ان هذا الحد صادق على ما هو مربع بالفعل كالاربعة وعلى ما هو مربع بالقوة كالخمسة اذا اعتبرت مربعا وجذر المال المعرف بما ذكرناه هو احد الضلعين المتساويين اللذين قام هو من ضرب احدهما في الاخر كالثلاثة والثلاثة اللذين قامت التسعة من ضرب احدهما في الاخر وكالنصف والنصف اللذين قام الربع من ضرب احدهما في الاخر وكالواحد والنصف والواحد والنصف اللذين قامت الاثنان والربع من ضرب احدهما في الاخر فكل من الضلعين المتساويين في كل مثال من الثلاثة يسمى جذرا لا فرق في ذلك بين الصحيح وبين الكسر وبين الصحيح والكسر ولا بين المنطوق منه بالفعل كما في الامثلة الثلاثة وبين المنطوق بالقوة والمسمى بالاصم كجذر الخمسة فان قلت تعريف كل من الجذر والمال غير مانع لصدق تعريف المال على مال المال ومكعب المكعب مثلا فان كل واحد منهما يصدق عليه انه عدد مربع وليس بمال لان المال قسيم كل منهما ولصدق تعريف الجذر على المال والمكعب في الصورتين المفروضتين فيكون المال جذرا والجذر مالا قلت قد اسلفنا ان للعدد اعتبارات كثيرة فاذا نظرنا الى العدد من حيث انه مصرح باسمه من غير اعتبار شي اخر فهذا يسمى عددا فقط واذا نظرنا اليه مع اعتبار امر اخر فقد يعرض له اسما مختلفة باختلاف الاعتبارات فاذا ثبت له اسم ما باعتبار ما لا يقدح في ذلك ثبوت اسم اخر له باعتبار امر اخر لان الحيثية في الحدود معتبرة عند المحققين فالستة عشر مثلا باعتبار انها اسم لكمية هذه الاحاد المخصوصة فقط هي عدد وليست بمال ولا مال مال فان نظرنا باعتبار انها تركبت من ضرب اربعة في اربعة من حيث ان الاربعة عدد مطلق سميناها مالا وسمينا الاربعة جذرا وان اعتبرنا الاربعة مالا سمينا الستة عشر بهذا الاعتبار مال مال وكذلك العدد الذي يصدق عليه مكعب المكعب ان اعتبرناه من حيث تركبه من ضرب عدد مطلق في اخر مثله فهو مال وان اعتبرنا من حيث انه تركب من ضرب مكعب في مثله فهو مكعب المكعب

تنبيهات احدها ان ما تقدم من التعريف يشعر بتخصيص الجذر والمال بما اذا كانا معلومين لان المجهول اذا فرضناه شيا وضربناه في مثله لا يصدق على الشي حينيذ جذر العدد لا بالمعنى الاعم ولا بالمعنى الاخص بل هو شي معدود وفيه نظر لان الجذر يطلق على المجهول كما يطلق

على

على المعلوم **واما** المال فخصصه بعضهم كالمصيصي بالمجهول وبعضهم اطلق **الثاني** لفظ الشي يطلق على ما يطلق عليه لفظ الجذر اذا كان مجهولا وهل يكون كذلك اذا كان معلوما فيه خلاف ويطلق لفظ الشي ايضا على المجهول وان لم يكن جذرا سوا كان ضلعا ام لا فمن اطلقه على ما يطلق عليه الجذر مطلقا يكون الشي عنده اعم من الجذر مطلقا لصدقه على ما يصدق عليه الجذر دون العكس ومن لم يطلقه على ما يطلق عليه الجذر المعلوم يكون بينهما عموم من وجه لصدقهما على مجهول لم يضرب اصلا او ضرب في غير مساويه **الثالث** لفظ المربع والمجذور والمال مترادف في راي وهو مقتضى ما في النظم واما المسطح والسطح والبسيط فهي اعم لان المسطح ما قام من ضرب مقدار في اخر سوا كانا متساويين ام مختلفين ضلعين معلومين او مجهولين او هما مختلفين وكذلك السطح والبسيط وايضا الضلع اعم من الجذر فكل جذر ضلع وليس كل ضلع جذرا كما ان كل مربع ومجذور ومال مسطح وسطح وبسيط من غير عكس وقول الناظم العدد المطلق ليس المطلق صفة للعدد على ما هو المتبادر الى الفهم وانما هو خبر عنه والمراد بكونه مطلقا اي مجردا عن المعدود لفظا او تقديرا احترازا من نحو قولك ثلاثة اشيا واربعة اموال مثلا فان الثلاثة والاربعة عددان لا محالة ولكنهما مقيدان بمعدود وهما الاشيا والاموال فلا يدخل شي من ذلك في مسمى العدد في هذا الموضع وقول الناظم فافهم تنبيه اشارة الى ان هذا مما يقع الخطا في فهمه وهو كذلك اي افهم العدد المراد هنا فهما صحيحا تظفر بالصواب

واعلم ان اهل الاصطلاح لهم في التعبير عن العدد في مسايل الجبر طريقان فمنهم من يذكره مطلقا من غير قيد فيتميز بذلك عن غيره كان يقال ثلاثة وخمسة اشيا تعدل عشرة فتعلم ان الثلاثة والعشرة عددان وكذلك في الرسم بالهندي او الغبار يجعلون لكل نوع علامة كالشين للشي والميم للمال والكاف للكعب وميمين لمال المال وهكذا ولا يجعلون للعدد علامة وجودية فيصير ترك العلامة له علامة كالحرف النحوي باعتبار قسميه وكالحا المهملة مع الجيم والخا ومنهم من يميزه بتقييده بالدراهم او بالاحاد او غير ذلك فيقول مثلا ثلاثة دراهم او اربعة احاد او ثلاثة من العدد والله اعلم **وقوله** ومن الانواع الثلاثة تعدل بعضها بعضا بالافراد والتركيب فيكون من ذلك ستة ضروب ثلاثة مفردة وثلاثة مركبة وهو معنى قول الناظم « فبعضها يعدل بعضا عددا » مركبا مع غيره او مفردا فتلك ست نصفها مركبة ونصفها بسيطة مرتبة » اعلم ان معنى المعادلة هنا ان يفرض عدد ما او نوع من المجهولات مساويا لنوع منها او نوعين ويختلف اللفظان والمعنى فيهما واحد والغرض منهما ان يعلم قدر المجهول منهما من جهة نسبته الى غيره مما فرض معه وهي ثلاثة اقسام قسم يتوصل فيه الى معرفة قدر المجهول لا محالة ان كانت المسيلة منطقة والا فتقريبا او تقريبا وقسم لا يتوصل فيه الى معرفة قدر المجهول اصلا لكون المسيلة المفروضة مستحيلة في نفسها كان يقال عشرة قسمت بقسمين فضرب

احد بهما في الاخر يحصل مائة او ستة وعشرون والمعلم باستحالة الاول ضروري وكذا الثاني
بما اسلفناه من الاصول وتسمية هذا القسم ان لا مجهول لا فيه نظر وقسم لا يتوصل فيه
الي معرفة قدر المجهول بالطرق التي ذكرها الحساب وان كانت المسئلة في نفسها صحيحة ممكنة
كان يقال عشرة قسمت قسمين فضرب احدهما في جذر الاخر فكان الحاصل اثني عشر فان هذه
مسئلة صحيحة في نفسها فان احد قسميها اربعة والاخر ستة لكن ما ذكروه من الطرق في اخراج
الجذر والمال في المسائل الست لا يوصل الي المطلوب منها والمقصود في كلام المصنف والناظم
بيان القسم الاول لما عرف كل واحد من الثلاثة التي يدور عليها مسائل الجبر اشار الي ان لها
في المعادلة التي ذكرناها حالتين احداهما ان تقع المعادلة بين اثنين منها والثانية ان تقع
المعادلة بين ثلاثة علي وجه يكون احدها في طرف والاخران في طرف اخر **ففي** الحالة الاولي
تكون المسائل ثلاثا وهي اموال تعدل جذورا اموال تعدل عددا اجذار تعدل عددا وانما كانت
ثلاثا لان القسمة العقلية تقتضي ان تكون الصور تسعا من جهة ان كل واحد منها اما
ان يعادل مثله او كلا من قسيميه وثلاثة في ثلاثة بتسعة لكن اشتراط تخالف المتعادلين في
المعادلة اسقط منها الثلاثة التي اشتملت علي معادلة كل منها لمثله وصدق لفظ
التعادل علي كل من المتعادلين اسقط منها ثلاثة اخري لان قولنا جذور تعدل عددا كقولنا
عدد يعدل جذورا من غير فرق فلم يبق منها الا الثلاثة المذكورة هكذا ذكروه وان كان
هو الاصل في التقسيم العقلي الا انه قد يستدل عليه باقرب من ذلك وهو ان كل معادلة
يترك واحد من الثلاثة فالاقسام ثلاثة وتسمي كل واحدة منها مسئلة مفردة لمعادلة
مفرد منها بمفرد ومسئلة بسيطة وضربا بسيطا لعدم التركيب من نوعين فان البسيط
يطلق تارة علي ما لا تركب فيه البتة كالنقطة والجوهر الفرد عند من اثبته وتارة علي مركب
اجزاؤه من طبيعة واحدة كالماء والهواء والمراد به هاهنا هذا وفي الحالة الثانية ومي المركبات
تكون الصور ثلاثا ايضا وهي اموال وجذور تعدل عددا اموال وعدد تعدل جذورا جذور
وعدد تعدل اموالا وانما كانت ثلاثة لان المنفرد منها لا يخلو حاله اما ان يكون عددا او
جذورا او اموالا وفي كل حال من الثلاث يتعين اقتران الاخرين فيكون ثلاثا وتسمي كل واحدة
منها مسئلة مقترنة او ضربا مقترنا لاقتران نوعين في طرف او مسئلة مركبة او ضربا مركبا
لوقوع التركيب في طرف **وقوله** فبعضها اي بعض الثلاثة والمراد به احدها **وقوله**
عددا منصوب علي نزع الخافض والاصل فبعض الثلاثة يعدل بعضا في العدد اي في القدر
وكونه تمييزا بعيد لعدم صحة تقدير من وزعم بعضهم انه حال وحمله علي العدد القسيم للمال
والجذر وفيه نظر لخروج الاولي منه اذ ليس فيها عدد فالاولي ما قدمناه **وقوله**
مركبا مع غيره حال من فاعل يعدل او من بعضا وزعم بعض الشراح انه حال من الضمير في بعضها

وهو فاسد لانه وان جاز مجي الحال من المضاف اليه في مثل هذه الصورة علي ما ذهب اليه ابن
مالك فلا يستقيم ذلك معني لان الضمير في بعضها يرجع الي الثلاثة فيكون التقدير فبعض
الثلاثة يعدل بعضا في حال كون الثلاثة مركبة مع غيرها او مفردة وفساد هذا بين وايضا
فيه مخالفة الحال لصاحبها في التذكير والتانيث **وقوله** او مفردا عطف علي مركبا والها
في غيره لصاحب الحال **وقوله** فتلك الفا للسببية والاشارة الي المسائل المستفاد
عددها من المعادلة علي الوجه المذكور في البيت الاول اي بسبب المعادلة علي الوجه
المذكور تكون المسائل ستا ثلاثا ثلاثا مركبة وثلاثا بسيطة والضمير في بعضها
للست اي نصف الست وهي ثلاث وانث قوله مركبة وبسيطة وان كان لفظ النصف
مذكرا نظرا الي المعني **وقوله** مرتبة اما صفة اخري لقوله ست واما حال من ست
لتخصيصها بالموصوف ومرتبة اسم مفعول من الترتيب وهو في اللغة جعل كل شي في مرتبته
وفي اصطلاح المصنفين جعل الاشيا علي وضع بحيث يكون لبعضها نسبة الي البعض بالتقدم
والتاخر فان قلت اذا كانت المسائل الجبرية هي الست المذكورة فما فائدة الكعب وما فوقه
قلت لا يخفي علي من خاض غمرة هذا الفن بان كثيرا من المسائل يئول اليها عند التعادل لان
الها ترد الي المسائل المذكورة وسنذكر طريق الرد بشرطه ان شا الله تعالي ومعلوم ان الحصر
في هذا العدد حيث كان مفردات التركيب ثلاثا فلو كانت اكثر من ذلك لزاد علي ذلك فلو كانت
المفردات اربعا كالكعاب مع ما تقدم لكانت المسائل خمسا وعشرين **ففي** الثنائي ست **و**الثلاثي
اثنا عشرة **و**الرباعي المختلف اربع **و**المتفق ثلاث **وبيان** ذلك انه اذا عادلت نوعا بنوع
فتعادل الاول بالثاني او بالثالث او بالرابع فهذه ثلاث صور او الثاني بالثالث او بالرابع
فهذه صورتان او الثالث بالرابع فهذه ست صور في التركيب الثنائي وهو بمنزلة المفردات
هناك **واما** التركيب الثلاثي فاذا انفرد واحد من الاربعة بقي ثلاثة ولاجتماع ثنائياتها ثلاث
صور او لمقابع الثاني او مع الثالث او الثاني مع الثالث والحاصل من ضرب ثلاثة في اربعة اثنا عشر
وهذه التركيبات بمنزلة المقترنات هناك **واما** الرباعي المختلف وهو ان يعادل نوع
الثلاثة الباقية فينفرد كل واحد من الاربعة فصوره اربع **واما** المتفق وهو ان يعادل نوعان
من الاربعة النوعين الاخرين وهو اما ان يعادل الاول والثاني الثالث والرابع او الثاني والثالث
الاول والرابع او الاول والثالث الثاني والرابع **فهذه** ثلاث صور وجملة ذلك خمس وعشرون
صورة كما ذكرنا وسنذكر في الخاتمة شيئا من ذلك ووجه طريق القياس لحصر صور كل عدد يفرض في
مفردات التركيب ان شا الله تعالي **قوله فاول المفردات علي ما جري عليه الاصطلاح**
اموال تعدل جذورا والثاني اموال تعدل عددا والثالث جذور تعدل عددا والثلاثة
المركبة اولها وهو الضرب الرابع ينفرد فيه العدد والخامس ينفرد فيه الجذور والسادس

ينفرد فيه المال لما بين في الجملة ان المسايل الجبرية تنشا من المال والجذور والعدد وان
ثلاثا منها بسيطة وثلاثا منها مركبة وانها مرتبة شرع يبينها تفصيلا ويبين كيفية ترتيبها
وهو معنى قول الناظم اولها في الاصطلاح الجاري ان تعدل الاموال بالاجذار وان تكن
عادلت الاعدادا فهي تليها فافهم المرادا وان تعادل بالجذور عددا فتلك تتلوها على
ما حددا ومع قوله بعد ثلاثة ابيات واعلم بعد ان رتبنا ان العدد في اول المركبات ينفرد
ووحدوا ايضا جذر الثانية وافردوا اموالهم في الثالثة وقد بدا المصنف والناظم
ببيان البسيطة لتقدم البسيط على المركب بالطبع فناسب مراعاة ذلك في الوضع ولعل
الناظم انما قدم لفظ المركب على البسيط فيما مضى لضرورة النظم واخر لفظ البسيط ليعود
اليه الضمير في قوله اولها فيكون من اللف والنشر المعكوس وقوله اولها اي اول
البسيطة لانه الاول المطلق والاصطلاح افتعال من الصلح وهو قطع المنازعة ماخوذ من صلح
الشي بفتح اللام وضمها اذا كمل وهو ضد الفساد وكان اهل العرف اذا لم يتنازعوا في شي يسمى
ذلك مصطلحا لهم وقول المصنف جرى الاصطلاح وعبر عنه الناظم بالاصطلاح الجاري اي
الدابر بينهم المشهور عندهم وكانه مشبه بالسابر المسرع لعدم توقفهم فيه كذلك
كقولهم للمثل المشهور المثل السابر واعلم ان ترتيب هذه الضروب واجبا في الجملة
لمسيس الحاجة الى تمييز كل واحد منها عن غيره واما على هذا الوضع فهو شي وقع الاصطلاح
عليه ولم يتفق الاصطلاح على ترتيب البسيطة لكن ما ذكراه هو المشهور الذي عليه الاكثر
ولذلك عبر عنه بالجاري وشهرته لا تنافي الخلاف فيه وجعل التبريزي للمصبعي الاولى جذور
تعدل عددا والثانية اموالا تعدل جذورا والثالثة اموالا تعدل عددا وذكر بعضهم خلاف
ذلك وهذا قريب والخطب فيه سهل وقد يقال في وجه مناسبة هذا الاصطلاح ان المال
لما كان اشرف وارأس من قسيميه لما يتبعانه في الجبر والحط دون عكس وكان بين المال والجذ
كال اتصال من حيث ان منزلة المال تلي منزلة الجذر ومن حيث ان بينهما تلازما عقليا لما
بينهما من التضايف بحيث لا يتعقل احدهما بدون الاخر كالابوة والبنوة قدمت المسئلة
التي يتعادلان فيها على غيرها ومتى اموال تعدل جذورا وقدمت الثانية على الثالثة
لاشتمالها على ما هو اشرف وارأس وهو المال فالثانية اموال تعدل عددا فاختص في
الثالثة جذور تعدل عددا وقول الناظم ان تعدل الاموال للاجذار الاحرف مصدريه
هو وصلته خبر اولها يقال عدل هذا هذا عدلا اذا ساواه وكذلك عادله معادلة وعدلا
بكسر العين والاموال مرفوع وهو فاعل يعدل واللام في قوله للاجذار زايدة لان يعدل
يتعدى بنفسه واتفقوا على جواز زيادتها في هذه الحالة في الشعر وانما الخلاف في
السعة واجازه المبرد وقوله وان تكن اي الاموال وقد تقدم ما في جمع لفظ العدد

من

من النظر وقوله فهي تليها اي فالمسئلة التي اشتملت على معادلة الاموال للعدد
تلي المسئلة الاولى فتكون ثانية واعلم ان الولي في اللغة القرب فاذا قلت هذا يلي
هذا فمعناه يقرب منه سوا كان قبله ام بعده بخلاف قولك هذا يتلو هذا فان معناه انه
بعده لكن المراد هنا بقوله تليها انها بعدها وعرف ذلك بالقرينة الظاهرة ولذلك قال
فافهم المرادا وقوله فتلك تتلوها اي فالمسئلة المشتملة على معادلة الجذور والعدد
تتلو الثانية التي عرفت فتكون ثالثة وتعبيره هنا بتتلو على بابه وقوله على ما حددا
اي في الاصطلاح ولم يتبعا وزو قول المصنف والثلاثة المركبة اولها الى اخره وهو معنى قول
الناظم واعلم بعد ان رتبنا ان العدد الى اخره لما انهى الكلام على المسايل البسيطة شرع
المصنف في بيان المركبة الا ان الناظم لما بين البسيطة اردفه ببيان استخراج مجهولها ولا فرق في
ذلك وبدا ببيان استخراج ترتيبها فالاولى من المركبات وهي الرابعة باعتبار الست فليس
اولها على الاطلاق بخلاف اولة البسايط ينفرد فيها العدد فتقترن الاعداد الاموال
والجذور والمركبة الثانية وهي الخامسة ينفرد فيها الجذور فتقترن الاموال والعدد وهو
معنى قوله ووحدوا ايضا جذر الثانية والمركبة الثالثة وهي السادسة ينفرد فيها المال
فتقترن الجذور والعدد وهو قوله وافردوا اموالهم في الثالثة اي التابعة للثانية
فتكون الثالثة ووجه ترتيبها على هذا الوضع انه ما اقتضى التقديم بمعادلته في البسايط
اقتضى التقديم اقترانه في المركبات فالاموال والجذور لما تعادلا وقدمت مسئلتهما في البسط
فلذلك قدم اقترانهما في المركبات وكذا القول في الاخرين واعلم ان هذا الترتيب ليس
بواجب وانما هو امر استحساني وان كان متفقا عليه عند اهل الصناعة كما اشار اليه بقوله
ووحدوا وقوله وافردوا اي جميع اهل الصناع وقد ضبط بعضهم ترتيبها بقولك
عجم فالعين للعدد والجيم للجذر والميم للمال فعلى هذا تكون هذه الاحرف في البسايط
علامة للمتروك في كل بسيطة وفي المقترنات علامة على المنفرد تنبيه قد تقرر فيما
سبق ان المعادلة التي على نسبة هندسية متصلة لا بد ان تكون اسسها على نسبة عددية
فنسبة الاول الى الثاني كنسبة الثاني الى الثالث وكذا نسبة الخامس مثلا الى السادس
كنسبة السادس الى السابع او نسبة الاول الى الثالث كنسبة الثالث الى الخامس ونسبة
الاول الى الرابع كنسبة الرابع الى السابع وعلى هذا القياس ففي المثالين الاولين نسبة
الاس على نسبة الاعداد على التوالي وفي الثالث على نسبة توالي الافراد والازواج لان
التفاضل فيها باثنين وفي الرابع بثلاثة وقد تبين ان هذه الانواع على نسبة هندسية
متصلة واسسها على نسبة عددية على توالي الاعداد فعلى هذا يكون نسبة العدد
الى الجذر كنسبة الجذور الى المال وهذا هو الاصل فهو بعينه كنسبة الكعب مثلا الى مال

المال كنسبة مال المال الى مال الكعب ونسبة العدد الى المال كنسبة المال الى مال المال او
نسبة العدد الى الكعب كنسبة الكعب الى كعب الكعب وعلى هذا القياس وكذا الحكم في
اجزاء هذه الانواع وقد علم من ذلك انه اذا كان في المسئلة ثلاثة مقادير من الانواع او
الاجزاء ومنهما وكانت انسبها على نسبة عددية فانك تنزلها منزلة العدد والجذور
والاموال وهذا معنى قول المصنف فيما سبق ومتى عادلت بين اموال الاموال والكعوب
والاموال والاشيا وشبه ذلك ولم يكن معك عدد فاطرح اقل الاسوس من اس كل واحد
منهما فما بقي تعادل بعضه لبعض على نحو ما كانت المعادلة مثاله لو كان في السوال اموال
اموال وكعاب واموال فاقل الاسوس في هذه المسئلة مال المال واذا طرح منه اسه
صار عددا واذا طرح من الكعاب اثنين صار جذورا واذا طرح من اموال الاموال الاثنان
صار مالا فرجعت المسئلة الى اعداد وجذور واموال على ما هو المعروف وهذا الذي
ذكره المصنف في الرد الى المالوف فرد من افرادها قدمناه لتصريحه بانتفا العدد وقضية
تمثيله ان تكون انسبها على توالي الاعداد وهو غير لازم اذ لو فرض عدد وكعوب وكعب
كعوب لرجعت الى عدد وجذور واموال على ما تقرر وعلم ايضا انها لو لم تكن انسبها
على نسبة عددية تتعذر ردها كما تقدم في مسئلة العشرة التي قسمت بقسمين وضرب
احدهما في جذر الاخر فحصل اثنا عشر فانها تخرج الى عدد وجذور وكعاب وليس انسبها
على نسبة عددية ولهذا تعذر اخراجها بالطرق المشهورة فعلى هذا يكون قولهم
ومتى حصل في السوال انواع غير هذه الثلاثة ترد اليها ليس على اطلاقه فينبغي ان
يتنبه له واذا ثبت ان كل ثلاثة مقادير كيف كانت حال كون انسبها على نسبة
عددية تنزل منزلة العدد والجذور والاموال فيتفق في تحقيق هذه الضروب الستة
الاولى من البسايط انه تعادل الاعلى الاوسط والثانية تعادل الاعلى الادنى والثالثة
تعادل الاوسط الادنى واول المقترنات تنفرد الادنى والثانية تنفرد الاوسط والثالثة
تنفرد الاعلى ولهذه القاعدة مزيد بيان نذكره واستخراج مجهول المسايل الست ان
شا الله تعالى وهو قوله الباب الثاني في العمل بالضروب الستة اما الثلاثة المفردة
فانك تقسم على الاموال معادلها وعلى الجذور ان عدمها وتخرج للذي القسمة في الضرب
الاول والثالث الجذر وفي الثاني المال واذا علم الجذر علم المال بضرب الجذر في مثله واذا
علم المال علم منه الجذر المراد بقوله العمل في الضروب الى اخره اي استخراج مجهولها بعد صحة
المعادلة على الوجه المشروط وقوله فانك تقسم الى اخره وهو معنى قول الناظم

فاقسم على الاموال ان وجدتها ۔ واقسم على الاجذار ان عدمتها
فهذه المسايل البسيطة ۔ خارجها الجذر سوى الوسيطة

فانما يخرج فيها المال بحسب ما قد اقتضى السوال ولو قلت فيه تقسم على اعلا المعدلين
معادله لشمل ذلك كله واعلم انه لما انهى الكلام على كيفية معادلة الست وترتيبها شرع
في بيان العمل الموصل في كل واحدة الى معرفة قدر المجهول منها وذلك ان تقسم على المال معادلة
وهو الجذر في الاولى والعدد في الثانية واذا قسمت في الاولى قدر الجذور على قدر الاموال
كان الخارج هو الجذر واذا قسم في الثانية العدد على قدر الاموال كان الخارج هو المال وقوله
وعلى الجذر في عدمها اي عدم الاموال وهي الثالثة خاصة وهو معنى قول الناظم واقسم
على الاجذار ان عدمتها اي عدمت الاموال اي اقسم على قدر الاجذار معادلها ويكون الخارج
في هذه هو الجذر كالاولى وهو معنى قوله خارجها الجذر سوى الوسيطة والمال في الثانية
واعلم ان القسمة باعتبار المقسوم عليه مناظر بان اما اكثر من واحد او اقل اما الواحد
فلا اثر للقسمة عليه والبسايط ثلاث فالمثل لذلك ستة وان كان التقسيم يودي الى ستة
اخرى في الاصم لكن تاخير مسايل الصم اولى امثلة ذلك الاول اربعة اموال تعدل
اثني عشر جذرا اقسم اثني عشر على اربعة يخرج ثلاثة وهو الجذر فالمال الواحد تسعة
واربعة اموال ستة وثلاثون واثنا عشر جذرا كذلك الثاني ثلثا مال يعدل ستة اجذار
وثلثي جذر فاقسم ستة وثلثين على ثلثين ويرجع بعد البسط الى قسمة عشرين على اثنين
فيخرج بالقسمة عشرة وهي الجذر فالمال ماية وثلثاه ستة وستون وثلثان وستة
اجذار وثلثا جذر كذلك وهذان مثالان للمسئلة الاولى الثالث مالان وخمسا مال
يعدل خمسة عشر من العدد وبعد البسط يرجع الى قسمة خمسة وسبعين على اثني عشر
فيخرج بالقسمة ستة وربع وهو المال فالجذر اثنان ونصف فالمالان وخمسا مال خمسة عشر
من العدد الرابع ثلث وربع مال يعدل سبعة وثلاثين وثلثا من العدد وبعد البسط يرجع
العدد الى اربع ماية ثمانية واربعين والمال الى سبعة وخارج القسمة اربعة وستون
وهو المال وثلثه وربعه سبعة وثلاثون وثلث وهما مثالان للمسئلة الثانية
الخامس ثلاثة اجذار وسدس وتسع جذر تعدل اثنين من العدد وخمسة اتساع فقسم
اثنين وخمسة اتساع من ثلاثة وسدس وتسع وبعد البسط والتجنيس يرجع الاول الى
ستة واربعين والثاني الى تسعة وخمسين ولا وفق فالجذر الكامل اذا ستة واربعون جزوا
من تسعة وخمسين جزوا من الواحد فاذا ضرب في ثلاثة وسدس وتسع يحصل اثنان وخمسة اتساع
كما فرض السادس ثلث جذر وثمنه يعدل ثلاثة وثلاثة ارباع من العدد وبعد البسط اقسم
تسعين على احد عشر فيخرج الجذر ثمانية وجزوان من احد عشر فاذا اخذ ثلثه وثمنه كان ثلاثة
وثلاثة ارباع كما فرض وهما مثالان للمسئلة الثالثة وعلة خارج القسمة في هذه البسايط اما
الثالثة ومتى جذور تعدل عددا فان كانت الجذور جذرا واحدا يعدل عددا ومعلوم ان المراد بالمعادلة

المساواة فالجذر يساوي عديله من العدد ولا اثر للقسمة على الواحد فالعدد اذا هو الجذر
والعلم بصحة ذلك ضروري وان كانت اكثر من واحد او اقل وقد تقدم في تعريف خارج القسمة انه
هو ابدا نصيب الواحد من احاد المقسوم عليه من جملة المقسوم فاذا اقسم العدد على مقدار
عديله من الجذور خرج بالقسمة ما يخص الواحد من الجذور فهو ما يعادل الجذر الواحد فيرجع الى
الاول واما الثانية ومتى اموال تعدل عددا فهو ايضا ان كان واحدا فهو ذلك العدد المعادل له
وهو الا فالخارج من العدد بالقسمة على مقدار الاموال هو المعادل للمال الواحد وقد تبين من
ذلك انه متى عادل العدد نوعا ما او جزء نوع سواء كان بلية كالجذر او غيره كالمال وما فوق
ذلك فانه اذا اقسم العدد على مقدار معادله خرج قدر ذلك النوع او الجزء من العدد كثلاثة
كعاب تعدل اربعة وعشرين من العدد فانك تقسم اربعة وعشرين على ثلاثة يخرج ثمانية
وهو مقدار الكعب الواحد ولو قيل ثلاثة من العدد تعدل اثني عشر جزء مال اقسمت ثلاثة
على اثني عشر يخرج ربع وهو جزء المال وقس على ذلك واما الاولى ومتى اموال تعدل جذورا
فالقول في المال الواحد كما تقدم والا فتقسم الجذور على مقدار الاموال يخرج ما في المال الواحد
من الاجذار وقد كان تقرر ان نسبة الواحد الى الجذر كنسبة الجذر الى المال ففي المال الواحد من
امثال الجذر كما في الجذر من امثال الواحد فاذا خرج مقدار ما في الجذر الواحد من الاحاد فهو الجذر
وايضا لما كان نسبة العدد الى الجذور كنسبة الجذور الى الاموال وقد كانت المعادلة بين
الاموال والجذور فاذا حولت المعادلة الى العدد والجذور كانت النسبة باقية فعلى هذا متى
كان احد العديلين عددا والاخر نوعا او جزء نوع كيف كان فانك تقسم العدد على عديله يخرج
مقدار ذلك العديل وان لم يكن فيهما عدد حولت ادنى العديلين الى العدد والاخر الى ما يقتضيه
التحويل ثم تقسم حينئذ العدد على عديله يحصل مقدار ذلك العديل ومنه يعلم ما فرض مثاله
ثلاثة اموال كعب تعدل اربعة وعشرين مالا فرد الاموال الى العدد ورد اموال الكعب
على نسبتها فترجع الى الكعاب لانك تنقص من كل اثنين اثنين فكانها ثلاث كعاب تعدل
اربعة وعشرين من العدد وبعد القسمة يخرج ثمانية وهو مقدار الكعب الواحد واذا علم تعداد
احد الانواع من العدد علم بقيتها فمال الكعب اثنان وثلاثون والثلاثة منها ستة وتسعون
والمال اربعة واربعة وعشرون مالا ستة وتسعون كما فرض وهو معنى قول المصنف واذا علم
الجذر علم المال الى اخره وعلم من ذلك ان كل عديلين كيف كانا يمكن ردهما الى الثلاثة
المذكورة من غير تفصيل بخلاف المقترنات فانه لا بد ان تكون اسسها على نسبة عددية كما
تقدم والله اعلم ولما انتهى الكلام على البسائط وكيفية استخراج مجهولها شرع في بيان
المركبات وهو المشار اليه بقوله والعمل في الضرب الرابع ان تنصف عدد اجذاره
وتربع التنصيف وتحمله على العدد وتاخذ جذر المجتمع وتسقط منه التنصيف

يبقى الجذر قد بدا المصنف ببيان الضرب الاول من المقترنات وهو اموال وجذور تعدل عددا
وكذا جرى عليه الناظم حيث قال • فربع النصف من الاشياء • واحمل على الاعداد باعتناء •
وخذ من الذي تناهى جذره • ثم انقص التنصيف تفهم سره • فما بقي فذاك جذر المال •
وهذه رابعة الاحوال واعلم ان كل مسئلة من هذه الثلاث اما ان يكون فيها مال واحد
او اقل او اكثر وعلى الحالات الثلاث اما ان يكون المسئلة منطقة او صما فلكل مسئلة من الثلاث
ست حالات كذا لك يعرف من كلام المصنف والناظم اما البحث في احوالها باعتبار الاصمية
فسنذكره اخرا لئلا يتشوش به المبتدي واما بقية احوالها فنتكلم عليه على وفق ما ذكراه والذي
بدا به من احوالها ما اذا كان في المسئلة مال واحد ثم تارة تقصد الوصول ابتدا الى معرفة قدر
الجذر ثم يعرف منه المال وتارة تقصد التوصل ابتدا الى معرفة قدر المال ثم يعرف منه الجذر واقتصر
على الاول لسهولته وقوله ان تنصف عدد الاجذار الى اخره وكذا الناظم حيث قال فربع
النصف حاصله انه اشار الى خمسة اعمال يحصل بها المطلوب اولها تنصف عدد الاشيا
اعني عددها مع قطع النظر عن معدودها الثاني تربيع ذلك النصف وهو معنى قوله وتربع التنصيف
ولا بد من تاويل في عبارة الناظم في قوله فربع النصف من الاشيا اي عدد الاشيا كما عبر به
المصنف ولولا ذلك لكان مقتضى عبارته ان يكون مربع نصف الاشيا انها لا سبق بيانه
الثالث زيادة مربع نصف قدر الاجذار على جملة العدد المفروض وهو قوله وتحمله على العدد
وقوله واحمل على الاعداد باعتناء بحذف معمول احمل والتقدير واحمل الحاصل من مربع نصف
قدر الاشيا على العدد المنفرد في المسئلة وقوله باعتناء اما متعلق بقوله احمل واما به وبقوله
وربع النصف اي معتنيا وفيه اشارة الى الحث على تحري الصواب والتحفظ من الغلط في الاعمال
الثلاثة لاختبار صحتها بموازنتها وحضور الذهن لذلك الرابع اخذ جذر المجتمع بطريق
التجذير المعروف فيما سبق وهو قوله وخذ من الذي تناهى جذره الخامس طرح نصف عدد
الجذور من الجذر الماخوذ وهو قوله ثم انقص التنصيف وعبر بالتنصيف عن العدد الحاصل منه
مجازا من باب تسمية المسبب باسم سببه لان التنصيف مصدر لا يقبل نقصانا ولا غيره والضمير
في سره عائد الى العمل المركب من الخمسة المذكورة اي تعرف المقصود منه لترتيب نتيجة العمل
المذكور وهي معرفة قدر جذر المال المفروض بقوله فما بقي فذاك جذر المال فاضربه في مثله يحصل
المال ايضا ثم اشار ببقية البيت الى ان هذه المسئلة وان كانت اولى المركبات هي رابعة
المسائل باعتبار المفردات ولذا سماها المصنف بالضرب الرابع مثاله مال وعشرة
اجذار تعدل اربعة وعشرين من العدد فالمال والجذر مجهولا الكمية نصفنا العشرة التي
هي عدد الاجذار فكانت خمسة ومربعها خمسة وعشرون حملناه على العدد بلغ تسعة
واربعين اخذنا جذره وهو سبعة طرحنا منه نصف عدة الجذور بقي اثنان وذلك جذر المال فيكون

المال اربعة وعشرة اجذار عشرين فالمال وعشرة اجذار يعدل اربعة وعشرين كما فرض
وينبغي ان لا تغتر بسهولة هذا المثال ووضوحه فتظن انك حصلت الاعمال الخمسة وانها
سهلة لا تحتاج الى تكلف واعتناء هيهات فلعمري ان لم تكن احكمت الاعمال الخمسة على ما قررت
فيما سبق من اعمال الحساب فلا تطمع في ثمرة هذا العلم فكم من مسئلة تحير العقل ونعني
في تنصيفها الذي هو اسهل الاعمال فضلا عن تجذيرها الذي هو اصعبها وانما ذكرت هذا
حضا على الاعتناء باحكام اعمال العدد المعلوم صحيحا وكسرا منطقا واصما فيما سبق تقريره
وهي الجمع والطرح والضرب والقسمة والتسمية والتجذير وعند الخوض في هذا الفن ان شاء
الله تعالى يظهر لك صحة ما قلناه ولا ينبغي ان نذكر في كل مسئلة جميع ما يتوقف عليه تلك
المسئلة من الاعمال لما فيه من التطويل **فان** قيل مال وسبعة اجذار يعدل ثمانية من
العدد كم الجذر والمال فالنصف ثلاثة ونصف ومربعه اثنا عشر وربع فاذا اردت ذلك
على الثمانية كان المجتمع عشرين وربعا وجذره اربعة ونصف فاذا طرحت منه التنصيف بقي
واحد وهو الجذر والمال ايضا واحد فاذا جمعت اليه سبعة اجذاره بلغ ثمانية كما فرض **ولو**
قيل مال وعشرة اجذار يعدل سبعة عشر وربعا كم الجذر والمال فمربع التنصيف خمسة
وعشرون فاذا جمعته الى العدد حصل اثنان واربعون وربع وجذره ستة ونصف
والباقي منه بعد طرح النصف واحد ونصف فالمال اثنان وربع والامتحان بعد ذلك سهل
ولو قيل مال وعشرة اجذار يعدل سبعة وتسعا فمربع التنصيف خمسة وعشرون
ومجموعه مع العدد اثنان وثلاثون وتسع وجذره خمسة وثلثان وبعد الطرح يبقى ثلثان
وهو الجذر والمال اربعة اتساع فالمال وعشرة اجذار سبعة وتسع كما فرض **ولو قيل**
مال وجذراه ونصف جذره يعدل اثنين وسبعة اتساع فالتنصيف واحد وربع ومربعه
واحد ونصف ونصف ثمن فاذا اجمع الى العدد حصل اربعة وثلث ونصف ثمن تسع وجذره
اثنان ونصف سدس وبعد الطرح يبقى خمسة اسداس وهو الجذر فالمال ثلث وربع وتسع
والامتحان كما عرفت فهذه امثلة مختلفة فقس عليها غيرها نصب ان شاء الله تعالى

فصل في ذكر تكملات اربع **الاولى** في بيان علة هذا الطريق الموصل الى الجذر
ووجه استمداده من الاعمال الخمسة المذكورة فنقول كل عدد فرض كيف اتفق وزيد عليه
زيادة وضرب العدد والزيادة في الزيادة وحفظ الحاصل وزيد عليه مربع نصف العدد
فان الحاصل بعد ذلك مسا والمربع مقدار مركب من نصف العدد والزيادة وذلك ان كل
عدد قسم بقسمين كيف اتفق فان مربعه مسا والمربع قسميه ولضرب احد القسمين في
الاخر مرتين فالعدد المنقسم بقسمين هو المقدار المركب من نصف العدد المفروض
القسم بنصف العدد والزيادة فمربعه مسا والمربع الزيادة ولمربع نصف العدد ولضرب

الزيادة في نصف العدد مرتين وهو كضرب الزيادة في كل العدد مرة لكن ضرب العدد المفروض
مع الزيادة في الزيادة هو كضرب العدد في الزيادة وكضرب الزيادة في مثلها فاذا زيد على ذلك مربع
نصف العدد بلغ مربع المقدار المركب من نصف العدد والزيادة فعلى هذا اذا قيل مال وعشرة
اجذار يعدل اربعة وعشرين من العدد ومعلوم ان عشرة اشيا وما لا حصلا من ضرب عشرة
من العدد وشي في شي ولنسم الشي بالزيادة فعشرة من العدد وزيادة ضرب ذلك في الزيادة حصل
منها عشرة اشيا ومال وكون ذلك معادل اربعة وعشرين من العدد فعشرة من العدد وزيادة
ضربا في الزيادة حصل اربعة وعشرون من العدد فاذا زيد على ذلك مربع نصف العدد وهو خمسة
وعشرون بلغ تسعة واربعين لكن ذلك مسا والمربع المقدار المركب من نصف العشرة والزيادة
فاذا اخذ جذره وهو سبعة حصل العدد المركب واذا طرح مقدار معلوم من مقدار معلوم كان
الباقي معلوما فاذا طرح خمسة من السبعة بقي اثنان وهو مقدار الزيادة اعني الشي فقد ظهر
بما ذكرنا علة تنصيف الاجذار وحمل مربع التنصيف على العدد واخذ جذر المجتمع وطرح التنصيف
منه **الثانية** اذا اردت ان تعرف قدر المال ابتدا فاضرب مربع عدة الاجذار في العدد المفروض
وزد على الحاصل مربع نصف مربع عدة الاجذار واطرح جذر المجتمع من مجموع العدد ونصف مربع
عدة الاجذار فما بقي فهو المال **ففي** المثال المذكور انما مربع عدة الاجذار ماية والحاصل من ضرب
ذلك في العدد المفروض الفان واربع ماية فاذا زيد عليه مربع نصف مربع عدة الاجذار وهو الفان
وخمسماية يبلغ اربعة الاف وتسع ماية وجذره سبعون فيطرح ذلك من مجموع العدد ونصف
مربع عدة الاجذار وهو اربعة وسبعون فالباقي اربعة وهو المال وجذره اثنان وعلة ذلك
ان نقول كل عدد زيد عليه زيادة وضرب العدد في الزيادة وحفظ الحاصل وزيد على المحفوظ مربع
الزيادة ولنسم مجموع ذلك بالتعديل ثم اضرب التعديل في مربع العدد المفروض وما حصل بعد
ذلك يزاد عليه مربع نصف مربع العدد فان الحاصل اخرا مسا والمربع مقدار مركب من نصف مربع
العدد والمحفوظ فالمركب اذا هو مجموع نصف مربع العدد والمحفوظ فالمركب قد قسم بقسمين
نصف مربع العدد والمحفوظ فمربع المركب مسا والمربع نصف مربع العدد ومربع المحفوظ وضرب
المحفوظ في نصف مربع العدد مرتين اعني ضرب المحفوظ في كل مربع العدد مرة واحدة لكن
التعديل هو مجموع المحفوظ ومربع الزيادة فضرب مربع العدد في التعديل هو كضربه في المحفوظ
وضربه في مربع الزيادة لكن ضرب مربع العدد المفروض في مربع الزيادة هو بعينه مربع المحفوظ
فضرب مربع العدد في التعديل كضرب المحفوظ في مربع العدد في التعديل وكمربع المحفوظ
فاذا زيد على ذلك مربع نصف مربع العدد حصل مربع المركب وجذره هو المركب اعني مجموع نصف
مربع العدد والمحفوظ فاذا طرح ذلك من مجموع نصف مربع العدد والتعديل بقي مربع الزيادة
فعلى هذا لو كان المثال بحاله اعني عشرة اشيا وما لا يعدل اربعة وعشرين من العدد لكان العدد

المفروض عشرة والشيء اثنين والمحفوظ هو العشرة الاشيا ومربع الزيادة هو المال والعديل
مجموع الاشيا والمال وقد فرضناهما متساويين لاربعة وعشرين فهو العديل فاذا ضرب مربع
عدد الاجذار في العديل حصل الفان واربع مائة وهو كضرب مربع عدد الاجذار في العشرة الاجذار
وكضربه في المال لكن ضرب مربع عدد الاشيا في المال هو كمربع الاشيا اعني مربع المحفوظ فاذا
زيد على ذلك مربع نصف مربع عدد الاجذار وهو الفان وخمسمائة بلغ الحاصل اربعة الاف وتسع
مائة وهو مربع المركب اعني نصف مربع عدد الاجذار والمحفوظ وهو سبعون من مجموع نصف
مربع عدد الاجذار والعديل وهو اربعة وسبعون بقي المال اربعة وذلك ما اردنا ان نبين
ولنا في ذلك وجه اخر يتوصل الى كل من المال والجذر وهو ان نضرب العدد المعادل في المسئلة
في اربعة ابدا ونحمل الحاصل على مربع عدة الاجذار وناخذ جذر المجتمع ونطرح منه عدة الجذور
فما بقي فنصفه هو الجذر وربع مربع الباقي هو المال ففي المثال السابق نضرب اربعة وعشرين في
اربعة يحصل ستة وتسعون احمل على ذلك مربع عدة الجذور يحصل مائة ستة وتسعون
خذ جذر ذلك وهو اربعة عشر اطرح منه عدة الاجذار يبقى اربعة نصفها اثنان وهو الجذر
ومربع الباقي ستة عشر وربعها اربعة وهو المال وعلة ذلك ان كل عدد نصف فان مربع ذلك
النصف مثل ربع مربع الكل ومنه يلزم انه اذا ضوعف مربع عدد اربعة اضعاف واخذ جذر الحاصل
فانه يكون مثل ضعف ذلك العدد كل ذلك قد بيناه فيما سبق في ضرب المفصل وقد كان تقرر
ان يزاد على العدد المعادل مربع نصف عدد الاجذار ويؤخذ جذر المبلغ يحصل مربع المركب
من نصف عدد الاجذار والشيء فاذا ضرب العدد في اربعة فقد ضوعف اربع مرات واذا زيد
عليه مربع عدد الاجذار فهو اربعة اضعاف مربع نصف عددها فالمجموع اربعة اضعاف مربع
المركب فجذره هو ضعف المركب فاذا طرح منه عدة الاجذار التي هي ضعف النصف بقي ضعف
الجذر واذا ربع ضعف الجذر حصل اربعة اضعاف المال فربع الحاصل هو المال وذلك ما اردنا
ان نبين **الثالثة** في طريق ايجاد صور هذه المركبة منطقة وذلك ان تحصل مربعين
منطقين وتجعل الفضل بينهما هو العدد وتقابل به المال وضعف عدة اجذار اصغر المربعين
فما كان فهو المطلوب **مثاله** اربعة وستة عشر الفضل بينهما اثنا عشر وهو العدد
وعدة اجذار الاربعة اثنان وضعفها اربعة فقل مال واربعة اجذار يعدل اثني عشر من
العدد وكذلك خمسة وعشرون ومائة الفضل بينهما خمسة وسبعون فهو العدد وعدة
اجذار الخمسة والعشرين خمسة وضعفها عشرة فقل مال وعشرة اجذار يعدل خمسة وسبعين
من العدد واعلم ان الجذر الحاصل بهذا العمل لهذه المركبة هو ابدا فضل ما بين جذري المربعين
واصل هذا العمل بين بما تقدم وتغير العمل في هذا الضرب وهو ان يزاد مربع نصف عدة
الاجذار المفروضة على العدد ويؤخذ جذر الحاصل فيشترط ان يكون الحاصل يعدد ذلك له جذر

منطق والا يخرج الى الصم فاذا فرضت الاجذار المعادلة بقدر ضعف اصغر المربعين وربعنا نصف عدد
ذلك الضعف فهو بعينه عدة جذر ذلك المربع فيخرج المربع الاصغر لا محالة فاذا زيد على العدد وهو
فضل المربعين حصل المربع الاكبر وهو منطق فقد حصل المراد فافهم ذلك **الرابعة** في طريق رد هذه
المركبة الى المسئلة الاولى او الثالثة من المفردات ولنقدم على ذلك اصلا قد سبق بيانه وهو كل
عدد قسم بمتساويين وبمختلفين فان الحاصل من ضرب احد المتساويين في الاخر اعني مربع النصف
يزيد على مسطح المختلفين بقدر مربع نصف الفضل بين المختلفين كعشرة قسمت بخمسة وخمسة
وباربعة وستة فمسطح اربعة في ستة اذا زيد عليه مربع نصف الفضل وهو واحد يبلغ خمسة وعشرين
وهو مربع النصف نعود الى هذه المركبة وهي مال وجذور تعدل عددا فكان مجموع المال والعدد قسم
بمختلفين وهما المال والعدد وفضل ما بينهما هو الجذر لان العدد فرض مساويا لهما فاذا ضرب المال
في العدد حصل اموال فاذا زيد على ذلك مربع نصف الفضل بينهما اعني مربع نصف الاجذار وهو
ايضا اموال فالحاصل هو مربع نصف مجموع المختلفين وجذر ذلك وهو اشيا هو نصف مجموعهما
ولنسمه بالمحفوظ لكن تبين فيما سبق انه اذا زيد نصف الفضل بين المختلفين على نصف مجموعهما
بلغ اكبر المختلفين وان نقص من نصف المجموع بقي اصغرهما وان زيد نصف الفضل على اصغرهما او نقص
من اكبرهما حصل نصف مجموعهما فاذا زيد نصف الاجذار على المال وقابلت به المحفوظ خرجت الى
الاولى من المفردات وان زدته على المحفوظ وقابلت به العدد خرجت الى الثالثة من المفردات **فلو**
قيل مال وعشرة اجذار يعدل تسعة وثلاثين من العدد فمجموع المال والعدد قسم بمختلفين وفضل
ما بينهما عشرة اجذار ضربنا مالا في تسعة وثلاثين من العدد حصل تسعة وثلاثون مالا وهو مسطح
المختلفين ثم ربعنا نصف الاجذار حصل خمسة وعشرون مالا حملناه على الاول بلغ اربعة وستين
مالا وهو مربع نصف مجموعهما وجذره ثمانية اجذار وهو نصف مجموعهما وهو المحفوظ فاذا زيد على
اصغر المختلفين وهو المال نصف الفضل وهو خمسة اجذار حصل نصف مجموعهما ايضا فقابل به
المحفوظ وبعد القا المشترك يرجع الى مال يعدل ثلاثة اجذار وهي الاولى من المفردات وان
زدت على المحفوظ نصف الفضل تبلغ ثلاثة عشر جذرا وهو اكبر المختلفين فقابل به العدد يخرج
الى الثالثة وهي ثلاثة عشر جذرا تعدل تسعة وثلاثين من العدد وان شئت فزد مربع عدد
نصف الاجذار على كل من الجملتين المتعادلتين فيصير في المثال المتقدم مال وعشرة اجذار وخمسة
وعشرون من العدد يعدل اربعة وستين من العدد ومعلوم ان جذري الجملتين المتساويتين
متساويان وجذر احدهما ثمانية فثمانية من العدد تعدل جذر مال وعشرة اجذار وخمسة
وعشرين من العدد وجذر ذلك بما قدمناه جذر وخمسة من العدد وبعد القا المشترك جذر
يعدل ثلاثة من العدد فهي الجذر والله اعلم ولما انتهى الكلام على اعمال الضرب الرابع عطف
المصنف عليه بالطريق الموصل الى السادس وهو المشار اليه **بقوله** والسادس مثله في العمل

الا انك تحمل التنصيف اخرا على جذر المجتمع فيكون الجذر وهو معنى قول الناظم بعد ان بين الخامسة
واذ فرغنا من بيان الخامسة فلنوضح الان بيان السادسة • فاجمع الى اعدادك التربيعا •
واستخرجن جذرهما جميعا • واحمل على التنصيف ما اخذتا • فذلك الجذر الذي اردتا •
فالناظم جرى على ترتيب المسايل والمصنف لم يعتبر ذلك بل عطف السادسة على الرابعة
واخر الوسطى عنهما وهو اولى من وجوه احدها ان القانون الموصل الى معرفة قدر الجذر في هذا
الضرب هو كالقانون في معرفة قدره في المركبة الاولى الا في العمل الخامس فيفترقان فيه ففي
الاولى تطرح من الجذر الماخوذ التنصيف وفي هذه يزاد عليه فما كان فهو الجذر فظهر انهما
يشتركان في اربعة اعمال الثاني لاشتراكهما في كثير من الاعمال كالايجاد والرد الى البسايط
وغير ذلك كما ستقف عليه ان شاء الله تعالى الثالث طول ذيل الوسطى وما فيها من التقسيم
كما ستقف عليه وقوله فاجمع الى اعدادك التربيعا اشارة الى ثلاثة اعمال منها وهي
تنصيف عدة الاجذار وتربيع النصف وحمل التربيع على العدد وقوله واستخرجن جذرهما
جميعا اشارة الى العمل الرابع والضمير في جذرهما للعدد والتربيع وقوله جميعا حال من
الضمير احترازا من اخذ جذر كل منهما على حدته كذا قال بعضهم وفيه نظر من حيث القاعدة النحوية
لامتناع مجي الحال من المضاف اليه بغير مسوغ مما هو مذكور في موضعه وقوله واحمل على
التنصيف البيت اشارة الى العمل الخامس الذي تنفرد به السادسة مثاله مال يعدل
اربعة اجذاره وخمسة من العدد فالتنصيف اثنان ومربعه اربعة فاذا اجمع الى العدد حصل
تسعة وجذره ثلاثة فاذا زيد على التنصيف حصل خمسة وهو الجذر والمال خمسة وعشرون
واربعة اجذاره عشرون ومتى مع الخمسة تعدل المال ولو قيل مال يعدل ثلاثة اجذاره
ودرهما وتسعا فمربع التنصيف اثنان وربع فاذا اجمع الى العدد حصل ثلاثة وربع وتسع وجذره
واحد وخمسة اسداس فاذا اجمع الى التنصيف حصل ثلاثة وثلث وهو الجذر والامتحان ظاهر
ولو قيل مال يعدل جذرا وخمسة اسداس جذر ودرهما وخمسا واربعة اخماس خمس فالتنصيف
ثلثان وربع ومربعه خمسة اسداس ونصف ثمن تسع والحاصل من جمعه الى العدد اثنان وخمس
وخمس ثمن تسع عشر وجذره واحد وربع وخمس وثلث عشر فاذا زيد على التنصيف بلغ اثنين
وخمسين وهو الجذر والمال خمسة وثلاثة اخماس واربعة اخماس الخمس ولو قيل مال
يعدل نصف جذر وثلاثة اثمان درهم ونصف ثمن تسع درهم فالمنصف ربع ومربعه نصف
ثمن والحاصل من جمعه الى العدد اربعة اتساع وجذره ثلثان فاذا زيد على التنصيف بلغ خمسة
اسداس ونصف سدس وهو الجذر والمال خمسة اسداس ونصف ثمن تسع والله تعالى اعلم
وهذه اربع تكملات ايضا احدها في بيان علة القانون الذي ذكره لهذه المركبة فنقول
قد تقرر فيما سبق ان في المال الواحد من عدة اجذاره كما في الجذر من الاحاد فاذا فرضنا ما يعدل

اجذارا وعددا فمعلوم ان تلك الاجذار المعادلة مع العدد عدتها اقل من عدة ما في المال من
الاجذار فعلى هذا يكون احاد جذر المال المجهول تزيد على عدة الاجذار المفروضة بزيادة هي
مجهولة ومعلوم ان تلك الاجذار المعادلة حصلت من ضرب احاد بعدتها في جذر المال والذي
يكمل الاجذار الى المال هو الحاصل من ضرب تلك الزيادة في جذر المال لكن الذي يكمل الاجذار الى
المال هو الحاصل من ضرب تلك الزيادة في جذر المال هو العدد المقترن بالجذور كما فرض فالعدد
اذا حاصل من ضرب الزيادة في جذر المال لكن جذر المال ينفصل الى عدد الاجذار والزيادة
فالعدد حصل من ضرب عدد الاجذار مع الزيادة في الزيادة وقد كان تقرر في تعليل الضرب
الرابع ان كل عدد زيد عليه زيادة وضرب العدد والزيادة في الزيادة وزيد على الحاصل مربع
نصف ذلك العدد حصل مربع مقدار مركب من نصف ذلك العدد والزيادة فعلى هذا اذا
زيد على العدد في الضرب السادس مربع عدة نصف الاجذار المقترنة به حصل مربع المقدار
المركب من نصف عدة الاجذار والزيادة وجذره هو المركب فاذا طرح من المركب قدر نصف
عدة الاجذار بقي الزيادة فيزاد ذلك على عدة الاجذار المفروضة فيحصل مقدار جذر المال
لكن ذلك يحصل ايضا بزيادة نصف عدة الاجذار على المركب وعليه جرى المصنف
والناظم في مال يعدل عشرة اجذاره واربعة وعشرين من العدد يكون جذر المال ينفصل
على العشرة بزيادة فهو منفصل الى عشرة وزيادة وضرب الزيادة في العشرة والزيادة
هو اربعة وعشرون فاذا زيد على ذلك مربع نصف العشرة حصل تسعة واربعون
وجذره سبعة وهو المركب فان شئت فاطرح منه الخمسة يبقى اثنان والجذر اثنا عشر
وان شئت زد على المركب نصف العشرة يحصل كالاول فقد ظهر السر في تنصيف عدة
الاجذار وفي تربيع التنصيف وحمل الحاصل على العدد وزيادة جذر المجتمع على التنصيف
وظهر ايضا وجه مناسبة هذا الضرب للرابع الثانية في طريق الوصول الى معرفة قدر المال
اولا وهو ان تضرب مربع عدة الاجذار في العدد المفروض وتجمع الى الحاصل مربع نصف مربع
عدة الاجذار وتاخذ جذر المجتمع فتجمعه الى العدد وتنصف مربع عدد الاجذار ستة عشر
والحاصل من ضربه في العدد ثمانون ومربع نصف مربع عدد الاجذار اربعة وستون ومجموعهما
مائة واربعة واربعون وجذرها اثنا عشر فاذا اجمعت ذلك الى العدد ونصف مربع عدد الاجذار
هما ثلاثة عشر حصل خمسة وعشرون وهو المال وعلة ذلك هو بعينه ما تقدم في نظيره
من الضرب الرابع الا في العمل الاخير فانه يوخذ الفضل هناك وهنا يجمع ففي المثال العدد المفروض
اربعة والزيادة واحد وضرب العدد في الزيادة اربعة وهو المحفوظ ومربع الزيادة واحد
وجمعه الى المحفوظ وهو خمسة وهو المسمى بالعديل وهو العدد المعادل في المسئلة ومربع
عدة الاجذار ستة عشر وضرب ذلك في العديل ثمانين ومربع نصف مربع العدد المفروض

فاذا اجتمع فهو المال فقس مال
يعدل اربعة اجذار وخمسة
من العدد يكون مربع
عدد الاجذار
صح

اربعة وستون جمعناه الى الاول يبلغ مائة اربعة واربعين وهو مسا ولمربع مفردا ومركب من
نصف مربع عدد الاجذار والمحفوظ وهو اثنا عشر وقد كان تبين ان جذر المال المجهول
منفصل الى عدة الاجذار والزيادة فمربعه وهو المال مسا ولمربع عدد الاجذار ولمربع الزيادة
ولضرب الزيادة في عدد الاجذار مرتين لكن المفرد المركب وهو الاثنا عشر قد تبين انه من نصف
مربع عدة الاجذار والمحفوظ فقد كان تبين انه من ضرب الزيادة في عدة الاجذار مرة
فالاثنا عشر اذا هي مجموع نصف مربع الاجذار وضرب الزيادة في عدة الاجذار مرة فيبقى من
تكميل المال نصف مربع عدة الاجذار وضرب الزيادة في عدة الاجذار مرة فيبقى من تكميل المال
نصف مربع عدة الاجذار وضرب الزيادة في عدة الاجذار مرة ومربع الزيادة لكن ضرب
الزيادة في عدة الاجذار ومربع الزيادة هو العدد المقترن بالجذر فاذا زيد على المفرد
المركب نصف مربع الاجذار والعدد وهو لانه عشر يبلغ خمسة وعشرين وهو المال لان
الحاصل اذا مربع عدة الاجذار ومربع الزيادة وضرب الزيادة في عدة الاجذار مرتين
وذلك ما اردنا ان نبين ولك وجه اخر يوصلك الى الابتداء بما شئت منهما وهو ان تضرب
العدد المفروض في اربعة ابدا كما تقدم وتجمع الحاصل الى مربع عدة الاجذار وتاخذ جذر المجتمع
وتحمله على عدة الاجذار فما اجتمع نصفه يكون الجذر وربع مربع المجتمع هو المال ففي المثال
اضرب خمسة في اربعة واجمع الحاصل وهو عشرون الى مربع الاجذار وهو ستة عشر يحصل
ستة وثلاثون وجذره ستة احملها على عدد الاجذار يحصل عشرة فان نصفتها حصل الجذر
وان ربعتها واخذت ربع المربع حصل المال وعلة ذلك ظاهرة مما بيناه في تطبيق العمل
في الضرب الرابع من نسبة الجذور والمربعات بالتجزئة والاضعاف **الثالثة** في طريق ايجاد
هذه المركبة منطقة وهو كالعمل في الرابعة الا انك تقدر في مثل المال وجه اجتماع هذين
الضربين في هذا العمل لان في كل منهما يزاد مربع نصف الاجذار على العدد بخلاف الوسطى كما
سيأتي والتعليل كما سبق والجذر الحاصل لهذا الضرب هو ابدا مجموع جذري المربعين وقد
استبان من ذلك ان كل مربعين منطقين يوخذ منهما الرابع والسادس لا يفترقان الا بان
العدد في الاول والمال في الثاني وكذا الوسطى اذا اخذت ضعف جذر اكبر المربعين كما سياتي
في موضعه مثاله خمسة وعشرون وتسعة واربعون الفضل بينهما اربعة وعشرون
وهو العدد وضعف عدة جذور الخمسة والعشرين عشرة وهو عدة الاجذار فاقدر المال
وعادله بعشرة اجذار واربعة وعشرين ويكون الجذر فيها اثنى عشر ولو افردت العدد
لصح العمل ايضا ويخرج الى الضرب الرابع ويكون الجذر اثنين وعلته ظاهرة **الرابعة**
في كيفية رد هذه المركبة الى المفردة الاولى او الثالثة وذلك يعلم من المقدمة التي اسلفناها
في نظيره وهو ان تجعل مجموع العدد والمال مفردا او احد قسمي مختلفين كما سبق الا انه هنا

يكون اصغرهما العدد والاكبر المال على عكس ما سبق والجذر وهي الفضل بين القسمين وعلته
ظاهرة فاضرب العدد في المال يحصل الاموال ثم زد على الحاصل مربع نصف الاجذار وهو ايضا
اموال يحصل مربع نصف مجموعهما خذ جذره وهو اشيا وهو نصف المجموع فاحفظه فان زدت
نصف الاجذار المفروضة على المحفوظ وقابلت به المال حصل المفردة الاولى وان نقصتها من
المحفوظ وقابلت بالباقي العدد حصل المفردة الثالثة ففي المثال المذكور اضرب مالا في اربعة
وعشرين يحصل اربعة وعشرون مالا ثم زد عليه مربع نصف الاجذار وهو خمسة وعشرون
مالا يحصل تسعة واربعون مالا وهو مربع نصف مجموع المال والعدد خذ جذره سبعة
اشيا فهي نصف المجموع وهو المحفوظ فان زدت عليه نصف الاجذار حصل اثنا عشر جذرا
قابل به المال فيحصل الاولى وان نقصت نصف الاجذار من المحفوظ يبقى شيان قابل به العدد
وهي المفردة الثالثة وفيه طريق اخرى وهي ان تطرح الاجذار المفروضة من الجهتين فيكون
الباقي من المال بعد الاستثنا يعدل العدد المفروض ففي المثال اذا طرحت الاجذار المفروضة
من الجانبين رجعت المعادلة الى مال الا عشرة اشيا تعدل اربعة وعشرين وقد تقرر في علة العمل
في هذه المركبة انه اذا زيد على العدد مثل مربع نصف عدة الاجذار يحصل مربع نصف عدة
الاجذار مشتركا في العديلين فترجع المعادلة الى مال وخمسة وعشرين الا عشرة
اجذار تعدل تسعة واربعين وجذر احد المتعادلين سبعة من العدد وجذر عديله بالطريق
الذي بيناه فيما سبق شيء الا خمسة من العدد فالشيء اذا يعدل اثني عشر وقس على ذلك
حسب ان شاء الله تعالى ولما انتهى الكلام على اعمال الضرب السادس شرع في بيان الضرب الخامس
وقد عرف وجه المناسبة في تقديم السادس على الخامس وهو المشار اليه **بقوله** والخامس
نطرح العدد من مربع نصف عدد الاجذار وناخذ جذر الباقي فان حملته على التنصيف كان جذر
المال الاكبر وان نقصته كان جذر المال الاصغر ومتى خرج مربع التنصيف مثل العدد فالتنصيف
هو الجذر والمال هو العدد وهو معنى قول الناظم • واطرح من التربيع في الاخرى العدد •
وجذر ما يبقى عليه تعتمد • والحمه من تنصيفك الاجذارا • وان تشا حققته اختبارا •
فذاك جذر المال بالنقصان • وذا الجذر المال بالجلالي • وان غدا التربيع مثل العدد • •
فجذره التنصيف دون فند • وتعبيره عن الخامسة بالاخرى وان كان فيه اشتراك يعني
ثانيث اخر بفتح الخا واخر بكسرها لكن يتخصص ذلك بقوله بعد ذلك واذ فرغنا من بيان الخامسة
وهذا الذي ذكراه هو القانون الموصل فيها الى قدر الجذر والمراد بالتربيع مربع نصف
عدة الجذر وفا لاداة فيه للعهد واطلاق التربيع عليه كاطلاق التنصيف على نصف الجذور
ولما كان العمل في الضرب الرابع والسادس فيه زيادة التربيع على العدد وهو من باب الجمع
والجمع لا يعتبر فيه ملكية المجموع عنى واما الوسطى فالعمل فيها اسقاط العدد من التربيع فهو من

باب الطرح وهو يعتبر فيه الكمية للمطروحين فعلى هذا يقال الحاصل من تربيع نصف الاجذار اما
ان يكون مساويا للعدد المفروض فيهما او اقل منه او اكثر اما الحالتان الاولتان فسياتي بيان
حكمهما واما الثالثة فالعمل فيها ان تطرح العدد المفروض من التربيع وهو قوله واطرح من
التربيع في الاخرى العدد فالعدد مفعول الطرح ثم تأخذ جذر ما يبقى من التربيع بعد طرح العدد
منه وتحفظه كما اشار اليه بقوله وجذر ما يبقى عليه تعتمد وحينئذ اما ان يطرح الجذر المفروض
من التنصيف واما ان تجمعه اليه فالحاصل بعد الطرح او الجمع فهو الجذر ولا شك ان قدر المال
يختلف باختلافهما والهاء في قوله واطرحه عائدة على جذر ما يبقى وكذلك من جمعته وقوله
اختيارا حال من فاعل جمعته اي في حال كونك ذا اختيار الجمع او تختار اليه ويجوز ان يكون
منصوبا على المصدر على حذف مضاف اي جمع اختيار والاشارة في قوله فذاك للباقي من
التنصيف بعد طرح الجذر منه وفي قوله وذاك المجموع الجذر والتنصيف مثال ذلك مال
وستة عشر درهما يعدل عشرة اجذار فمربع التنصيف خمسة وعشرون والباقي بعد طرح
العدد منه تسعة وجذره ثلاثة فان طرحتها من التنصيف بقي اثنان وهو الجذر فالمال اربعة
والامتحان ظاهر وان جمعت الثلاثة الى التنصيف حصل ثمانية وهو الجذر
والمال اربعة وستون وامتحانه كذلك مثال آخر مال واثنا عشر من العدد وثلاثة
ارباع يعدل عشرة اجذار فالتنصيف خمسة ومربعه خمسة وعشرون والباقي منه بعد
طرح العدد اثنا عشر وربع وجذره ثلاثة ونصف والحاصل بالزيادة والنقص واحد ونصف
او ثمانية ونصف والمال اثنان وربع او اثنان وسبعون وربع ولا يخفى الامتحان مثال آخر
مال وستة دراهم وسبعة اثمان ونصف ثمن يعدل عشرة اجذار فالتربيع خمسة وعشرون
والباقي منه ثمانية عشر ونصف ثمن وجذره اربعة وربع فالجذر بالاسقاط ثلاثة ارباع
والمال نصف ونصف ثمن وبالجمع تسعة وربع والمال خمسة وثمانون ونصف ونصف ثمن مثال
آخر مال واربعة من العدد يعدل ستة اجذار وثلثي جذر فالتربيع احد عشر وتسع فاذا طرح
منه العدد بقي سبعة وتسع وجذره اثنان وثلثان والجذر بالطرح ثلثان والمال اربعة
اتساع وبالجمع ستة والمال ستة وثلاثون وامتحانه كما عرفت وقس عليه واما الحالة الاولى
وهو اذا ساوى التربيع العدد فهو قول المصنف ومتى خرج مربع التنصيف الى اخره وهو قول
الناظم وان عدا التربيع مثل العدد البيت اي فيكون التنصيف هو الجذر المطلوب وتكون
المسئلة لها جواب واحد وربما لان هذا الحكم منه جار في الاولى لان المقرر ان تطرح العدد من
التنصيف وتاخذ جذر الباقي تزيده على التنصيف تارة وتنقصه منه اخرى فاذا تساوى
المطروحان فلا فضل ويلزم منه ان لا جذر وحيث لا جذر فلا زيادة على النصف ولا نقص
فالنصف هو الجذر والتربيع هو المال والعند هو الكذب او ضعف الرأي من هرم قاله في الصحاح

والمراد هنا المعنى الاول اي بلا كذب مثاله مال وخمسة وعشرون تعدل عشرة اجذار
فالتربيع خمسة وعشرون وهو مساو للعدد فالجذر خمسة نصف عدة الاجذار او جذر العدد
والمال خمسة وعشرون وهو العدد او مربع التنصيف واما الحالة الثالثة وهو اذا
زاد العدد على مربع التنصيف كان يقال مال وثلاثون من العدد يعدل عشرة اجذار فمربع
التنصيف خمسة وعشرون وهو لا يمكن اسقاط العدد منه والمصنف اهمل العمل بهذا القسم
لانه من قبيل المستحيلات لكنه وان كان كذلك فهو انما يتبين ذلك بطريق البرهان كما ستقف
عليه واما من حيث التقسيم فلا يمتنع ذلك ولهذا اشار اليه الناظم بقوله وان يكن تربو
عليه العدد ايقنت ان ذاك لا ينعقد اي وان يكن التربيع يزيد عليه العدد المفروض
فالمسئلة مستحيلة قطعا يقال ربى الشي يربو اذا زاد وقوله ذاك اشارة الى ما يفرض كذلك
وقوله لا ينعقد اي لا يستقيم على امكانه بوجه من وجوه التخيل يقال عقدته فانعقد
اذا اعتنته والمراد بقوله ايقنت اي على سبيل الاخبار والتقرير لا اليقين المستند الى
الدليل القطعي كما ستقف عليه فان قلت لا تعذر في عمل هذه المركبة ان تطرح العدد ابدا من التربيع
وبين الناظم انه متى زاد العدد استحال السؤال وقد تعذر ايضا ان تطرح الجذر الماخوذ من التنصيف
ابدا او تزاد عليه فلم لا تجري الاقسام فيه كما سبق قلت لا يحتاج فيه الى تفصيل لانه لا يمكن
ان يزيد عليه بل لا يساويه كما ذلك ظاهر من العمل لان مربع نصف الاجذار ينقص منها عددها وان
قل فجذر الباقي يكون ابدا اقل من التنصيف واعلم انك اذا تناولت مسئلة وانتهت بك
المعادلة الى هذه المركبة فالتوصل الى الجذر قد يكون بالزيادة فقط او بالنقصان فقط او
بكل منهما هكذا قالوا وهذا موضع يحتاج الى تحقيق وكذلك ان كان السؤال وقع في الكليات
كقول القايل اموال واعداد تعدل اجذارا فيخرج للسؤال جوابان جذر اكبر بالزيادة وجذر اصغر
بالنقصان ومجموعهما يكون ابدا كعدة الاجذار المفروضة لا يمكن تخلفه عن ذلك ابدا وان وقع
السؤال في جزئية كعشرة قسمت بقسمين وفعل كذا وكذا فخرج كذا كم كل واحد من قسميها فانك اذا
انبعث العمل فيها بشروطه فقد يخرج الجذران كما في الكليات وقد يتعذر الزيادة لاستحالة ان
يكون احد القسمين اكثر من العشرة المفروضة واما النقص فقد يتعذر ايضا في بعض الصور
ولذلك مزيد بيان في المسائل الجبرية في امثلة الضروب الستة عند الكلام على مسائل الضرب
الخامس كما سياتي بيان ذلك كله ان شاء الله تعالى وهذه تكملات اربع ايضا الاولى في بيان
علة القانون الذي ذكره في استخراج الجذر في هذه المركبة فنقول كل عدد قسم بمختلفين
فان مربع نصف العدد يزيد على مسطح المختلفين بقدر مربع نصف الفضل بين القسمين اعني
الفضل بين النصف واحد القسمين كما تقدم وان كل عدد قسم بقسمين كيف اتفق فان الحاصل
من ضرب العدد في احد قسميه كمربع ذلك القسم ومسطح القسمين كما ذلك سبق بيانه

في ضرب المنفصل فعلى هذا اذا كان المال الواحد يعدل اجذارا فقط فعدة تلك الجذور هو ما في ذلك المال من اجذاره وهو ما في كل جذر من الاحاد كما تقدم في المفردات فيلزم من ذلك ان في هذه المركبة ومتى مال وعدد يعدل جذورا ان عدة تلك الجذور المفروضة اكثر من جذر المال المعادل لجامع العدد فعدة الاجذار اذا انقسمت بقسمين احدهما جذر المال ومعلوم ان تلك الاجذار المفروضة قامت من ضرب احاد بعدتها في جذر المال فعدة الاجذار عدد قد قسم بقسمين وضرب في احد قسميه يحصل منه الاجذار فالاجذار اذا تساوي مربع ذلك وهو المال ومسطح القسمين لكن المفروض ان المال والعدد يعدل لان الاجذار فالعدد حاصل من مسطح القسمين وقد تقرر ان مربع نصف العدد يزيد على مسطح القسمين المختلفين بقدر مربع الفضل بين النصف واحد القسمين فاذا ربع نصف عدد الاجذار وطرح منه العدد اعني مسطح القسمين بقي مربع الفضل فجذره هو الفضل بين القسمين فاذا زيد على النصف بلغ اكبر القسمين وان نقص منه بقي اصغرهما فمثل مال وستة عشر من العدد يعدل عشرة اجذار فتكون العشرة الاجذار تعدل المال او شيئا اخر معه وهو العدد فعدة الاجذار المفروضة وهي العشرة اكثر من جذر المال فالعشرة قسمت بقسمين احدهما جذر المال فالعشرة الاجذار قامت من ضرب عشرة في جذر المال وهو مسطح ومربع الجذر هو المال والمسطح القسمين اعني العدد المفروض فاذا ربع نصف العشرة بلغ خمسة وعشرين وطرح منه العدد بقي تسعة وهو مربع الفضل وجذره ثلاثة وهو الفضل فاذا زيد على الخمسة حصل ثمانية وهو الجذر الاكبر اعني احد القسمين الذي ضربت فيه العشرة والمال اربعة وستون وان نقصته من النصف بقي اثنان وهو الجذر الاصغر حيث فرض ان العدد ضرب فيه والمال اربعة فقد ظهر وجه تنصيف عدة الاجذار وتربيع النصف وطرح العدد من الحاصل واخذ جذر الباقي ونقصانه من التنصيف وزيادته عليه وكون هذه المركبة لها حالتان وقام البرهان على صحتها لان المقرر كل عدد ضرب في احد قسميه الى اخره شامل لهما وعلم ايضا من ذلك ان الجذر في حالة المساواة هو نصف عدة الجذور واحد جذري العدد لانه قد تبين ان العدد المعادل هو مسطح قسمي عدة الاجذار فاذا ساوى مربع التنصيف علم ان عدة الاجذار قسمت بمتساويين فلا فضل بينهما فنصف عدة الاجذار المفروضة هو عدة ما في مربعه من الاجذار فيكون هو كمية كل جذر وعلم ايضا علة استحالة زيادة العدد المفروض على مربع التنصيف اذ مسطح قسمي كل عدد اما ان يكون كمربع نصفه او اقل ومن هنا يصير العلم باستحالة زيادة العدد على مربع التنصيف يقينا والله اعلم **الثانية** في طريق الوصول الى المال ايضا وهو ان تضرب مربع عدد الاجذار في العدد المفروض وتطرح الحاصل من مربع نصف مربع عدد الاجذار وتاخذ جذر الباقي فان شئت طرحته من نصف مربع عدد الاجذار وطرحت العدد من الباقي وان شئت جمعته الى نصف مربع عدد الاجذار وطرحت العدد

المفروض

المفروض من المجتمع فما بقي او اجتمع فهو المال **ففي** المثال مربع عدد الاجذار الفان وخمسمائة فاذا طرحت من ذلك الالف والستمائة بقي تسع مائة وجذره ثلاثون فان شئت طرحته من نصف مربع عدد الاجذار وهو خمسون الباقي عشرون فاطرح منه العدد يبقى اربعة وهو المال والجذر اثنان وان شئت جمعت الثلاثين الى نصف مربع عدد الاجذار يحصل ثمانون واطرحت منه العدد يبقى العدد وستون وهو المال والجذر ثمانية **واما علة** ذلك فنقول اولا الباقي من طرح عدد من عدد هو كالباقي منهما مضروبا في عدد مفروض وقد ضرب المطروحان فيه لان المطروح منه قد انفصل الى المطروح وفضل وهو خارج الطرح والعدد المفروض قد ضرب في المطروح وفي قسمي المطروح منه وبالطرح يذهب من المطروح منه بقدر المطروح فيبقى الفضل مضروبا في المفروض ايضا واذا ضرب مربع في مربع واخذ جذر الحاصل فذلك الجذر الماخوذ هو مسطح جذري المربعين لانه قد تقرر ان مجموع اضلاع كل عدد بين من اضلاع العدد المسطح منهما وان اضلاع كل جذر هي نصف اضلاع مربعه **فاذا** تقرر ذلك فقد تبين في هذه المركبة ان تطرح العدد من مربع نصف عدة الاجذار ويؤخذ جذر الباقي فالعدد مربع نصف عدد الاجذار مطروحان وكل عدد نصف وضرب ذلك النصف في مثله وضرب العدد الكامل في مثله ثم ضرب احد المربعين في الاخر فان الحاصل من ذلك كله كضرب العدد في نصفه والحاصل في مثله لان الحاصل قام من اربعة اضلاع العدد مرتين ونصفه مرتين فتضرب بعضها في بعض لا تبالي بايتهما بدات لكن ضرب عدد في نصفه هو كضرب العدد في مثله واخذ نصف الحاصل فمربع نصف كل عدد اذا ضرب في مربع العدد هو كمربع نصف مربع ذلك العدد **فاذا** تقرر ذلك فالعدد المعادل في هذه المركبة قد ضرب في مربع عدة الاجذار ومربع نصف عدة الاجذار قد ضرب ايضا في مربع عدة الاجذار والعدد المعادل ومربع نصف عدة الاجذار مطروحان قد ضربا في عدد واحد وهو مربع عدة الاجذار وقد كان تقرر ان الخارج من طرح العدد من مربع نصف عدة الاجذار هو مربع الفضل وان المطروحين اذا ضربا في عدد واحد كان خارج الطرح مضروبا فيما ضربا فيه فخارج الطرح اذا هو مربع الفضل مربعا مضروبا في مربع عدة الاجذار وان جذر ذلك هو مسطح جذري المربعين فاذا اخذ جذر خارج الطرح حصل الفضل مضروبا في عدة الاجذار وهو الفضل اعني ما بين نصف عدة الاجذار واحد القسمين المختلفين فاذا طرح ذلك من مسطح عدة الاجذار في نصفها اعني نصف مربع عدة الاجذار بقي اصغر القسمين مضروبا في عدة الاجذار فاذا فرض انه جذر المال فالشيء قد ضرب في عدة الاجذار فهو مقدار الاجذار المعادلة للمال والعدد فاذا طرح من ذلك العدد بقي المال لا محالة وان زيد ذلك الفضل على نصف مربع الاجذار حصل القسم الاكبر مضروبا في عدة الاجذار فلو فرض انه الشيء فالشيء قد ضرب في عدة الاجذار فهي الاجذار المعادلة فاذا طرح منه العدد بقي المال الاكبر وبهذا الطريق تبين البرهان

في نظيره في الضربين المركبتين اذا ابدل المطروحان بالمجموعين فليتأمل ذلك والله اعلم ولك
وجه اخر يوصلك الى كل منهما لا تقدم في نظيره وهو ان تضرب العدد المفروض في اربعة ابدا وتطرح
الحاصل من مربع عدة الاجذار وما بقي تاخذ جذره فان شئت طرحته من عدة الاجذار وما بقي
نصفه هو الجذر وربع مربعه هو المال وان زدت الجذر على عدة الاجذار فما بلغ فنصفه هو الجذر
وربع مربعه هو المال ففي المثال اضرب العدد في اربعة يحصل اربعة وستون اطرح ذلك من
مربع عدة الاجذار الباقي ستة وثلاثون وجذره ستة فان شئت طرحتها من العشرة
بقي اربعة ونصفها اثنان وهو الجذر ومربع الاربعة ستة عشر وربعها اربعة وهو المال
وان شئت زدت الستة على العشرة يحصل ستة عشر ونصفها ثمانية وهو الجذر ومربع
الستة عشر مائتان ستة وخمسون وربعها اربعة وستون وهو المال وعلة ذلك
ظاهرة مما تقدم في نظيريه وقس على ذلك تصب ان شاء الله تعالى ولا يخفى ان هذه الاعمال
حيث كان العدد اقل من مربع عدة الاجذار اما اذا ساواه فالجذر هو التنصيف والمال هو
المربع **الثالثة** في طريق ايجاد هذه المركبة منطقة وهو ان تحصل مربعين منطقين وتجعل
الفضل بينهما هو العدد كما تقدم وضعف جذر اكبرهما هو عدة الاجذار وتجمع المال الى العدد
وتعادل بمجموعهما عدة الاجذار مثاله ستة عشر وستة وثلاثون الفضل بينهما
عشرون فهو العدد وضعف جذر الستة والثلاثين اثنا عشر فهو عدة الاجذار فيقال
مال وعشرون من العدد يعدل اثني عشر جذرا وعلى هذا القياس وانما اعتبرنا ضعف
جذر المربع الاكبر دون الاصغر في الاخرين لانه اذا ربع نصف عدة ذلك كان هو مربع الاكبر
فاذا طرح منه العدد وهو فضل ما بين المربعين بقي المربع الاصغر وبقية العمل ظاهر مما
تقدم **واعلم** ان الجذر الحاصل بالعمل في هذه يكون فضل جذري المربعين لاصغر القسمين
ومجموع جذري المربعين لاكبر القسمين والله اعلم **الرابعة** في طريق رد هذه المركبة الى
المفردة الاولى او الثالثة وهو ان تضرب المال في مقارنه وهو العدد باموال ثم تضرب
نصف الاجذار في مثلها وهو ايضا باموال وتطرح منه الاول وتاخذ جذر الباقي باشيا فزده على
نصف الاجذار فان قابلت به المال خرجت الى الاولى من المفردات وتحصل الجذر الاكبر وان قابلت
به العدد خرجت الى الثالثة وتحصل الجذر الاصغر وان شئت نقصت تلك الاشيا من نصف
الاجذار فان قابلت به المال خرجت الى الاولى وتخرج الجذر الاصغر وان قابلت به العدد
خرجت الى الثالثة وتخرج الجذر الاكبر **ففي** عشرة اشيا تعدل مالا وستة عشر من العدد اضرب
مالا في ستة عشر يحصل ستة عشر مالا ثم اضرب خمسة اشيا في مثلها بخمسة وعشرين مالا
اطرح منه ستة عشر مالا الباقي تسعة اموال خذ جذرها ثلاثة اشيا زد ذلك على نصف
الاجذار يحصل ثمانية اجذار فان قابلت بذلك المال خرجت الى الاولى والجذر ثمانية فالمال

اربعة

اربعة وستون وان قابلت به العدد خرجت الى الثالثة والجذر اثنان والمال اربعة
وان شئت نقصت الثلاثة الاشيا من نصف الاجذار يبقى شيئان فان قابلت به المال خرجت
الى الاولى وتخرج اثنان وهو الجذر والمال اربعة وان قابلت به العدد خرجت الى الثالثة والجذر
ثمانية والمال اربعة وستون على عكس الزيادة وعلة ذلك ما تقدم بيانه في نظيره ان كل عدد
قسم بمتساويين وبمختلفين فان ضرب احد المتساويين في الاخر يفضل على مسطح المختلفين
بمربع الفضل بين النصف واحد القسمين فاذا نصفنا الاجذار فقد قسمت بنصفين ومعادلهما
وهو المال والعدد قسم الى المال والعدد بمختلفين فضرب المال في العدد اذا ينقص عن مربع نصف
الاجذار بمربع الفضل بين نصف الاجذار واحد القسمين وجذره هو الفضل فاذا زيد على نصف الاجذار
حصل الاكبر فاذا قابلت به المال وهو قسمتها على المال فهو ما في المال الواحد من الاجذار اعني مقدار
الجذر من الاحاد فهو الجذر وان قابلت به العدد وقد تبين ان العدد مسطح القسمين ومعادلة
الاجذار بالعدد هو بقسمة العدد على الجذور وهو الاكبر فخارج القسمة هو الاصغر لا محالة فهو
فهو الجذر ولئن يخفى عليك لو اسقطت الفضل من نصف الاجذار وقابلت بالباقي وهو اصغر
القسمين المال والعدد كيف ينعكس الخارج بادنى تامل والله اعلم وان شئت فاطرح العدد المفروض
من مربع نصف عدة الاجذار والباقي اطرحه من الاجذار المفروضة بالاستثنا وما حصل يعدل ذلك
الطرح من الجملتين يبقى في احد الجانبين عدد فقط وقابل بجذره جذر معادله يحصل كالاول
ففي المثال السابق اطرح ستة عشر من خمسة وعشرين الباقي تسعة من العدد اطرح ذلك من
العشرة الاشيا يحصل عشرة اشيا الا تسعة من العدد اطرح ذلك من كل من الجملتين المتعادلتين
فيرجعان الى تسعة من العدد تعدل مالا وخمسة وعشرين من العدد الا عشرة اجذار ومعلوم
ان جذريهما متساويان وجذر الاول ثلاثة من العدد والثاني بالطريق الذي اسلفناه شي
الا خمسة او خمسة الا اشيا فان قابلت الثلاثة بالاول كان الشي يعدل ثمانية وهو الاكبر
وان قابلت به الثاني كان الشي يعدل اثنين وهو الاصغر وعلة ذلك انه قد تبين انه اذا
طرح العدد من مربع نصف عدة الاجذار بقي مربع الفضل فعلم منه انه اذا زيد مربع الفضل على
العدد حصل مربع نصف عدة الاجذار فاذا فرض اجذار تعدل مالا وعددا وزدت على كل من
المعادلين مربع الفضل حصل في احد الجملتين مربع الفضل والاجذار وفي الاخر مال ومربع
نصف عدة الاجذار فاذا طرح بعد ذلك من الجملتين الاجذار المفروضة بقي للمعادل الاول مربع
الفضل فقط وللثاني مال ومربع عدة الاجذار الا الاجذار المفروضة والاول يجذر وجذره هو
الفضل ويجب ان يكون عديله كذلك فاستخرج جذره بالطريق الذي بيناه فيخرج شي الا كذا
من العدد او كذا من العدد الا اشيا ومنه تبين ما ذكرناه في المثال السابق والله اعلم **تنبيه**
قد استبان من هذه الاعمال ان عدة الاجذار الملفوظ بها في المركبات لا تخلو اما ان تكون

كعدة ما في المال من اجذاره او اقل او اكثر اما الوسطي فيجب ان يكون الكثر لانها تعادل
المال وعدد امعه وفي الثالثة اقل لانها تعادل المال مع العدد واما الاولي فتتصور في
الاحوال الثلاث وقد انتهي القول علي هذه المركبات حيث كان المال ما لا واحدا واما اذا
كان اكثر او اقل فهو المشار اليه بقوله وكلما اتاك في الضروب الثلاثة المركبة اكثر من مال
واحد فحطه الي مال واحد وحط بذلك الاسم جميع المعادلة وكلما اتاك فيها اقل من مال
واحد فاجبره الي مال واحد واجبر بذلك الاسم جميع المعادلة ووجه العمل في الجبر والحط كما
تقدم او تقسم القاب المسئلة علي ما فيها من عدد الاموال فما خرج فهو راجع المسئلة فقابل
بعضه ببعض وهو معني قول الناظم • وحط الاموال اذا ما كثرت • واجبر كسورها اذا ما قصرت
حتي يصير الكل مالا مفردا • وخذ بذاك الاسم مما عددا • تقدم ان كل مركبة منطقة
لها باعتبار وحدة المال ونقصانه عن واحد وزيادته عليه ثلاثة احوال وجميع ما تقدم فيما
اذا كان المال واحدا فان كان اقل او اكثر فهو ما اشار اليه بقوله ان ترد مما زاد علي مال الي
مال واحد بطريق الحط وما نقص عن مال واحد بطريق الجبر ثم تحط كلا من النوعين الاخرين
او تجبره بحسب ما منعت في المال فاذا صار المال في المسئلة واحدا فاعمل في اخراجه
واخراج الجذر ما سبق في كل مقترنة بحسب شرطها وهذا معني قول المصنف وقابل
بعضه ببعض اي بعد الحط او الجبر في جميعها وقد احال طريق الحط والجبر علي ما سبق وهو
ظاهر وقوله او تقسم القاب المسئلة اي كل واحد من الانواع الثلاثة الحاصلة في كل
مركبة فخارج القسمة هو راجع المسئلة بالحط او الجبر وقد يطلق علي الحط رد وعلي الجبر
تكميل وهذا اخر ما بقي من كلام المصنف في هذا المختصر وقول الناظم وحط الاموال المراد بها
الجنس وسواء كانت مفردة في جانب او مركبة مع الجذر او العدد ولفظه حط مثلث الطاء والمثنا
الكسر وقوله اذا ما كثرت اي زادت الاموال علي مال واحد صحيحا كان او صحيحا وكسرا
وقوله واجبر كسورها اي كسور الاموال والمراد به الجنس ايضا وقوله اذا ما قصرت
اي نقصت الاموال عن مال واحد وزيدت ما بعد اذا للتوكيد وقوله حتي يصير الكل
مالا مفردا بيان لغاية الحط والجبر اي الي ان يصير ما زاد من الاموال علي مال واحد بالحط مالا
واحدا او ما نقص عن مال واحد من الاموال بالجبر مالا واحدا ويجوز ان تكون حتي للتعليل
كقولك جيت حتي اقرا اي جيت للقراة وقوله الكل اي كل واحد من الاموال الكثيرة
وكسور المال وفي ادخال اداة التعريف علي لفظة كل نظر للزومها الاضافة وقوله وخذ
بذاك الاسم مما عددا فيه اشعار بقصر الحط والجبر علي المركبات دون المفردات لان قوله عددا
بالتشديد يعني به العدد والجذور المفروضة في المسئلة سواء اقترنا او كان احدهما
المال والنوع الاخر ولا شك انهما يجريان في المفردات ايضا لكن لا يحتاج اليه والموجود في

اكثر

اكثر النسخ مما قد عدا وفيها نظر ولم يبين في النظم كيفية العمل في الحط والجبر والمصنف ذكر
لذلك طريقين احدهما احاله علي ما تقدم والثاني طريق القسمة ونذكر محصل ما فيهما ونقدم
ذكر غير مما في ذلك طرقا كثيرة ليس في تعدادها كبير فايدة والطريق العام الجامع لذلك ان
تجعل حصل مقام الكسر من المال وبسطه وكذا مع الصحيح ومقام الصحيح واحد وبسطه عدده
ثم اضرب كلا من الجذور والاعداد في المقام واقسم علي البسط لا تبالي بايهما ابدات لكن لا اثر
للضرب في الواحد وكذا القسمة عليه وهذا هو محصل ما ذكره المصنف في الطريق الثاني مثاله
في الاولي ثلاثة اموال وعشرة اجذار تعدل اثنين وثلاثين من العدد فاقسم كلا من الاجذار
والاعداد علي ثلاثة وهي عدد الاموال تصير بعد ذلك مال وثلاثة اجذار وثلث جذر يعدل
عشرة وثلثي واحد فاتبع العمل في المركبة الاولي يخرج الجذر اثنان والثالث اربعة ومثال
الثانية عشرة اجذار تعدل ثلاثة اخماس مال واربعين من العدد فاضرب كلا من الاجذار
والعدد في خمسة واقسم الخارج علي ثلاثة يخرج ستة عشر جذرا وثلثا جذر وستة وستون
من العدد وثلثا واحد فقل فيه ستة عشر جذرا وثلثا جذر يعدل مالا وستة وستين من
العدد وثلثي واحد فاتبع العمل يخرج الجذر عشرة والمال مائة هذا اما بالزيادة واما
بالنقص فيكون الجذر ستة وثلثين فالمال اربعة واربعون واربعة اتساع ومثال الثالثة
مالان وثلثا مال يعدل اثني عشر جذرا واربعة وعشرين من العدد فالمقام ثلاثة والبسط
ثمانية فاضرب كلا من الاجذار والعدد في ثلاثة واقسم علي ثمانية يخرج اربعة اجذار ونصف
جذر وتسعة من العدد تعدل ذلك مالا واحدا فاتبع العمل فيه بشرطه يخرج الجذر ستة
والمال ستة وثلاثون وقس علي هذه المثل الثلاثة غيرها تصب ان شاء الله تعالى وعلة
هذا العمل اعني الجبر والحط تبين بما تقرر من الاصول وهو ان المقادير المتناسبة يكون اضعافها
واجزاوها المتشابهة كذلك واعلم ان ظاهر عبارة المصنف ان الجبر والحط يتعينان حيث
كان المال اكثر من الواحد او اقل وليس كذلك بل ان شئت سلكت فيه طريق الجبر والحط علي ما
تقرر وان شئت ضربت العدد المفروض في السوال المعادلة في مقدار المال ثم ما حصل من ذلك
فكانه العدد المفروض في السوال فكمل العمل بشرطه في كل مركبة فاذا اخرج الجذر الذي كان
ينبغي ان يكون جوابا فاقسمه علي مقدار المال يحصل المطلوب وقد اشار الناظم الي ذلك حيث
قال • او فاضرب الاموال في الاعداد • وكن علي ما مر في اعتمادي •
واقسم نظير الجذر من بعد علي • عدد الاموال وخذ ما اصلا • قوله او فاضرب
الاموال في الاعداد • قد بينا المراد بالحاصل من الضرب من كونه يصير كالعدد المفروض في اصل
السوال وقوله وكن علي ما مر في اعتمادي • اي في اعتمدي في اخراج الجذر علي الطريق
الذي قد مضي ذكره في تلك المركبة ثم ما كان قدر الجذر فاقسمه علي المفروض من قدر الاموال وهو

الذي ضرب فيه العدد في الحال فهو الجذر المطلوب وقوله واقسم نظير الجذر اي اقسم
للمنتهي اليه بمراعاة العمل المذكور لو لم يضرب العدد في الاموال وانما سمي الاول نظير الجذر
ولم نسمه الجذر لانه ليس الجذر المطلوب وليس مرادا لنفسه وقوله من بعد اي من بعد
ضرب العدد في قدر الاموال بمراعاة عمل تلك الاموال وقوله على عدد الاموال المراد بها العدد
بمعناه الاعم وهو القدر ليتناول الكسر والصحيح والكسور للاموال بالاموال اما ضربت
العدد في قدرها فالاداة فيها للعهد والمعرفة اذا اعيدت معرفة كانت الثانية عين الاولى
غالبا وقلنا غالبا احترازا عن نحو قوله تعالى وكتبنا عليهم فيها ان النفس بالنفس الاية
والاداة في الاموال المذكورة اولا وفي الاعداد لمجرد الجنس لما قدمناه وقوله خذ ما اقلاه
اي وخذ ما خرج من القسمة فهو الجذر المطلوب المقصود لذاته في الاصل وقد استبان من
ذلك لانه لفظة او في كلام الناظم للتخيير اي ان شئت تحط الاموال او تجبرها بشرطه المتقدم
وان شئت سلكت العمل من غير حط ولا جبر لكن بالشرط المذكور فيه وهو ان تضرب العدد
اولا في قدر المال وتتبع العمل الى اخره ثم تقسم نظير الجذر على الذي ضربت فيه العدد وطريقه
الشامل ان تجعل مقام المال والبسط كما تقدم فما كان تضرب العدد في البسط وتقسم على المقام
فما حصل تتبع فيه العمل فما خرج اخرا تضربه في المقام وتقسم على البسط تحصل المطلوب واذا
تقرر ذلك فلنذكر امثلة الوجه الثاني الذي افاده الناظم فمن الاولى ثلاثة ارباع المال
وسبعة اجذار ونصف جذر تعدل ثمانية عشر من العدد فالمقام اربعة والبسط ثلاثة فاضرب
العدد في ثلاثة واقسم على اربعة يخرج ثلاثة عشر ونصف ومربع نصف عدة الاجذار اربعة
عشر ونصف ثمن زدنا ذلك على العدد حصل ستة وعشرون ونصف ونصف ثمن ثم اخذنا
جذر ذلك فكان خمسة وربعا اسقطنا منه قدر نصف الاجذار بقي واحد ونصف وهو الجذر ان
لو كان المال مالا واحدا لكن تقسم ذلك على قدر المال وهو ثلاثة ارباع يخرج اثنان وهو
الجذر والمال اربعة فثلاثة ارباع مال وهو ثلاثة وسبعة اجذار ونصف جذر وهو خمسة
عشر تعدل ثمانية عشر من العدد ومن الثاني ثلاثة اموال وثمانية واربعون من
العدد تعدل ثلاثين جذرا ضربنا العدد في قدر الاموال حصل مائة واربعة واربعون وهو
ومربع نصف عدة الاجذار مائتان وخمسة وعشرون طرحنا منه العدد الحاصل بالضرب بقي
احد وثمانون اخذنا جذره وهو تسعة زدناه على نصف الاجذار حصل اربعة وعشرون وهو
وهو نظير الجذر الاكبر قسمناه على عدد الاموال خرج ثمانية وهو الجذر الاكبر المطلوب
وان نقصت التسعة من نصف الاجذار بقي ستة وهو نظير الجذر الاصغر فقسمنا
ذلك على ثلاثة خرج اثنان وهو الجذر الاصغر ومن الثالث مال وثلاثة ارباع
مال تعدل ستة عشر جذرا وخمسة عشر من العدد فمقام المال اربعة وبسطه سبعة

ضربنا

ضربنا العدد في سبعة وقسمنا الحاصل على المقام خرج ستة وعشرون وربع ومربع نصف
عدة الاجذار اربعة وستون بلغنا ذلك الى العدد الحاصل بلغ تسعين وربعا اخذنا جذره
فكان تسعة ونصفا حملناه على نصف الاجذار حصل سبعة عشر ونصف وهو نظير الجذر قسمناه
على قدر الاموال بان ضربناه في المقام وقسمنا الحاصل وهو سبعون على البسط خرج عشرة
وهو الجذر المطلوب وعلة ذلك انه قد تبين في الوجه الاول اعني الجبر والحط ان العمل فيهما
يؤدي الى قسمة كل من الجذور والاعداد على قدر الاموال صحاحا كانت الاموال او كسورا او مركبا
منهما فاذا لم تقسم الجذور على قدر المال فكانها ضربت في المال والمضروب في مقدار اجزاء كذلك
فنصف الاجذار مضروب في قدر المال فاذا ربع ذلك النصف فهو كمربع نصف الاجذار مضروبا
في مربع الاموال والعدد المفروض في السؤال كان يجب ايضا ان يقسم على قدر الاموال فالعدد
ايضا كانه ضرب في قدر الاموال فاذا ضرب ذلك العدد في الاموال حصل العدد الواجب في المال
الواحد مضروبا في مربع الاموال فقد صار مربع نصف عدة الاجذار والاعداد على ما كانت
عليه من النسبة لانهما ضربا في عدد بعينه اعني مربع الاموال فاذا جمعا واخذ الفضل بينهما
بشروطه كان الحاصل او الباقي كذلك فاذا قسم ذلك على قدر المال خرج الجذر المطلوب والله
اعلم تنبيه قد تقدم ذكر الجبر في اوائل هذا الفن وان لذلك معان وبينا الاولين
هناك وكذا الثالث على سبيل الاختصار ووعدنا ببسط القول فيه ليحصل التمرن في اعمال
الجبر على اختلافها ولم يكن اذ ذاك ذكرنا كلام الناظم بعد فيناسب هنا ان نذكر ذلك فيما
يتعلق بالنظم لئلا يخلو الكتاب عن شيء من كلام الناظم وهو المشار اليه بقوله وكلما استثنيت
في المسائل ۝ صيره ايجابا مع المعادل ۝ وبعد ما يجبر فالتقابل ۝ بطرح ما نظيره مماثل ۝
فالجبر هو تكميل احدى جملتين متعادلتين او كلتيهما اذا وقع فيهما او فيهما استثناء بزيادة
قدر مستثناها او مستثناهما اليه واللفظ الاستثناء وقوله وكلما استثنيت في المسائل
اي كل مقدار استثنيته من جملة في مسائل المعادلة وقوله صيره ايجابا مع المعادل اي
صيره مثل ذلك المقدار المستثنى موجبا في الجانب المعادل للجملة التي هو فيها بان يزاد
هو عليه فالايجاب هو الاثبات المقابل للنفي لان المستثنى من المثبت منفي فاذا تكملت
الجملة التي وقع فيها الاستثناء بزيادة قدر مستثناها عليها وزيد على عديلها مثل ذلك كانت
المزيد على العديل موجبا وسواء كان الاستثناء في احدى الجملتين او زدت قدر مستثناها على
عديلها او في كلتيهما على كل منهما قدر مستثنى صاحبها وعبارة الناظم صادقة على ذلك
وقوله وبعد ما يجبر فالتقابل اشار به الى ان تحقق المقابلة مترتب على تحقيق الجبر وقوله
فالتقابل بطرح ما نظيره مماثل اشار به الى تعريف المقابلة فهي عبارة عن طرح المشترك
في الجملتين المتعادلتين منهما بحيث لا يبقى بينهما اشتراك اصلا كما قد بينا شيئا من ذلك وما

فيه من المحامل والتاويلات واللام في قوله فلتقابل للامر ظاهر عبارتنا المقابل بعد
الجبر بهذا التفسير واجبة وليس كذلك كما ستقف عليه واعلم انك اذا اجريت او جبرت وقابلت
فلا بد ان تخرج الى احدي المسايل الستة الا في صورة نادرة تذكر في موضعها ان شاء الله
تعالى مثال وقع الاستثنا في احداهما فقط عشرة اموال الا شيئين تعدل خمسة اشيا فزاد
قدر المستثنى على كل منهما ترجع المعادلة الى عشرة اموال تعدل سبعة اشيا ولم يحتج في
ذلك الى المقابلة اعني المقصود بالقا المشترك اذ لا اشتراك بعد الجبر وهذه الاولى من
المفردات مثال اخر عشرة اموال الا عشرين درهما تعدل عشرين درهما وبعد الجبر كما عرفت
ترجع الى عشرة اموال تعدل اربعين درهما وبعد الجبر كما عرفت ترجع الى عشرة اموال تعدل
اربعين درهما وليس في الجملتين اشتراك ايضا وهي الثانية من المفردات مثال اخر
عشرة اشيا الا اربعة دراهم تعدل خمسة اشيا فاجبر ترجع الى عشرة اشيا تعدل خمسة
اشيا واربعة دراهم فتحتاج في عمل هذه المسئلة الى المقابلة وهي طرح المشترك من
الجانبين فترجع الى خمسة اشيا تعدل اربعة دراهم وهذه من صورة المفردة الثالثة
واما وقع الاستثنا في كليهما فله خمس صور ممكنة وسادسة ممتنعة ومعلوم ان المستثنا
في كل عدد بل لا يجانس المستثنى منه فيهما لامكان طرحه منه فالصورة الاولى ان يجانس مستثنى
كل جملة مستثنى الجملة الاخرى والمستثنى منه من احديهما نظيره من الاخرى والثانية كالاولى
في تجانس المستثنى ان المستثنى منه مع نظيره متباينان والثالثة عكس الثانية يجانس
المستثنى منه من احدهما الاخر من نظيره والرابعة ان يجانس المستثنى من احد الجملتين
المستثنى منه في الاخرى والاخران كذلك والخامسة مع تباين الاخريين واما السادسة
فعكس الرابعة وهي ان يباين المستثنى من احد الجملتين المستثنى منه من الاخرى والاخران
كذلك فمثال الاولى عشرة اموال الا عشرة اشيا تعدل خمسة عشر مالا الا سوى خمسة
وثلاثين شيا فزد على كل منهما عشرة اشيا وخمسة وثلاثين شيا فتصير المعادلة الى عشرة
اموال وخمسة وثلاثين شيا تعدل خمسة عشر مالا وعشرة اشيا والمشترك فيهما عشرة
اشيا وعشرة اموال وبعد القاية منهما تصير المسئلة الى خمسة وعشرين شيا تعدل
خمسة اموال وهي ايضا من صور المفردة الاولى وان شئت فاقتصر على جبر الثانية فقط
لان مستثناها اكثر من مستثنى الاولى فيغني جبرها عن جبرهما فتصير المعادلة الى عشرة
اموال وخمسة وعشرين شيا تعدل خمسة عشر مالا فتعادل كما سبق وكذا لو تساوي قدر
المستثنى فيهما ومثال الثانية عشرة اموال الا عشرة اشيا تعدل ثلثماية درهم
الا عشرين شيا فزد على كل منهما عشرة اشيا وعشرين شيا فتصير المعادلة الى عشرة
اموال وعشرين شيا تعدل عشرة اشيا وثلثماية درهم وبعد ازالة الاشتراك منهما ترجع

الى

الى عشرة اموال وعشرة اشيا تعدل ثلثماية درهم وهي من صور الرابعة ولو جبرت الدراهم
او لا بالناقص لكان اخصر كما سبق ومثال الثالثة عشرة اموال الا عشرة اشيا تعدل
اثني عشر مالا الا ماية درهم فزد على كل منهما عشرة اشيا وماية درهم واتبع العمل الى اخره ترجع
الى ماية درهم تعدل مالين وعشرة اشيا وهي من الصورة الرابعة ايضا ومثال
الرابعة عشرة اموال الا عشرة اشيا تعدل ستين شيا الا اربعة اموال فزد على كل منهما
عشرة اشيا وهو مستثنى الاولى واربعة اموال وهو مستثنى الثانية فترجع الى اربعة عشر
الا تعدل سبعين شيا فهذه من صور المفردة الاولى ولا حاجة فيها الى المقابلة ومثال
الخامسة عشرة اموال الا عشرة اشيا تعدل خمسين شيا الا خمسين درهما فزد على كل
منهما عشرة اشيا وخمسين درهما فترجع المعادلة الى ستين شيا تعدل عشرة اموال
وخمسين درهما ولا اشتراك وهي من صور الخامسة ومثال السادسة عشرة اموال
الا شيئين تعدل عشرة اكعب الا درهمين فمستثنى الاولى شيان والثانية درهمان فزد على
كل منهما شيئين ودرهمين فترجع المعادلة الى درهمين تعدل عشرة اكعب وشيئين فهي
اربعة انواع فيمتنع اخراج مجهولها بالطرق المذكورة فافهم وسنذكر كيفية العمل في مثل
ذلك في خاتمة الكتاب ان شاء الله تعالى الباب الثالث في كيفية تناول
المسئلة ومحاولتها الى ان تخرج الى احدي المسايل الست وهي نتيجة البابين السابقين وثمرة
معرفتهما وهي فيه ثلاث فصول الفصل الاول في ذكر احوال المسايل الواردة وفيه عنوان
الاول في شروطها اعلم ان كل مسئلة ترد عليك ويطلب منك جوابها فلامكان الوصول الى
جوابها ثلاثة شروط احدها ان تكون المسئلة في نفسها ممكنة فلو كانت مستحيلة فلا جواب
لها فلا ينبغي الخوض فيها كما اذا قيل لما قسم ثلثه على سدسه وزيد على الخارج نصفه بلغ عشرة
فهذه مستحيلة لان كل عدد يفرض فالخارج من قسمة ثلثه على سدسه اربعة ابدا لان ثلثا
الشي اربعة امثال سدسه فاذا زيد على الاربعة نصفها لمستحيل ان تكون عشرة وانما يورد
هذا النوع من المسايل لامتحان المسئول واختبار معرفته فالحاذق الفطن يتامل السوال قبل
الشروع في تناوله فان ظهرت له استحالته اخبر السايل بذلك وان وجد استحالتها ووفر على
نفسه التعب وان لم يكن له قوة بهذه الصناعة يبادر الى تناولها ساعيا لما ينبغي عمله
متقلدا للقواعد الى ان ينتهي عمله وربما ظهرت له الاستحالة في الاثنا او الانتها وربما لا
يتفطن للاستحالة فيجيب بما انتهى اليه عمله ظانا صحته كان يقال له مال طرح منه سبعة
الا درهمين فكان الباقي منه عشرة ثم لما فرض المجهول شيا واطرح منه سبعة الا درهمين
فكان الباقي منه عشرة ثم لما فرض المجهول شيا واطرح منه سبعة الا درهمين وعادل بالباقي
وهو تسعة اسباع شي ودرهمان واجاب بانه تسعة وتلك ذاهلا عن ان سبعة يجب ان يكون

اكثر من درهمين ليصح استثنا الدرهمين منه وان سبع ما اجاب به اقل من درهمين وكان
يقال اطرح شيئا الا عشرة دراهم من عشرة دراهم الا شيئا فيسلك الطريق في طرح ذي
الاستثنا من ذي الاستثنا وهو ان يستثني المطروح زيادة في المطروح منه فيجيب بعشرين
الا شيئين ظانا صحة جوابه ذاهلا عن امرين احدهما ما قدمناه من ان المشترك في الجملتين
او المال او غيرهما لا بد ان يكون مقدارهما واحدا والامر الاخر ان الشي المطروح منه عشرة
يجب ان يكون اكثر من عشرة ليصح استثناوها منه وان الشي المستثنى من العشرة يجب
ان يكون اقل منها فاستحالة السوال ومثال ما يظهر استحالته في الانتها ان يقال اطرح
نصفه الا عشرة دراهم من ثلثه فيبقى عشرون فيجعل المجهول شيئا ويطرح نصفه الا عشرة
دراهم من ثلثه ويعادل العشرين بما يبقى وهو عشرة الا سدس شي ويجبر ويقابل
فينتهي الى سدس شي وعشرة دراهم لا يعدل شيئا فيظهر حينئذ الاستحالة وربما ظن
القاصر ان المسيلة المستحيلة ممكنة فيكلف نفسه الوصول الى معرفة جوابها طامعا
في بلوغه حتى اذا اعيته نسب العجز لنفسه او الى القواعد وربما ظن ايضا الممكنة مستحيلة
وقد حكي عن جماعة ممن يدعون الفضل انه اذا اورد عليهم مسيلة ضما يجزمون باستحالتها
وان بعضهم سيل عن مال ضرب في نفسه فحصل ستة فاجاب بانها مستحيلة وصمم على ذلك
الشرط الثاني ان يكون في المسيلة ثلاث معلومات فصاعدا والمعلوم ضربان
معلوم الكمية كعشرة ومعلوم الكيفية كزيادة نصفه لعدد عليه مثلا او نقصانه
منه او ضربه في معلوم او قسمته على معلوم او تربيعه او غير ذلك فاذا قيل مال زيد
عليه ضعفه فبلغ عشرة فالزيادة والضعف كيفيتان معلومتان والعشرة كمية
معلومة فهذه ثلاث معلومات فلو قيل مال يبلغ بالزيادة عشرة كم هو فهذا السوال
غير مفيد فليس له جواب يحصل فلا ينتفي ومن هذا القبيل ان يقال مال زيد عليه
اضعافه او جزؤه فبلغ عشرة فهذا وان كان فيه ثلاثة امور معلومة الا ان قدر
الاضعاف والجزو مجهول **الشرط** الثالث ان يكون بين المعلوم المفروض وبين المجهول
المطلوب ارتباط ووصلة بحيث يتوصل به اليه فلو قيل مال زيد ستة على سبعة
فبلغ عشرة كم هو فهذا وان ذكر في السوال ثلاثة اعداد معلومة لكن ليس بينها وبين
المجهول ارتباط فاعلم ذلك **البحث الثاني** في مقتضيات المسايل في الابتدا والانتها
اعلم ان كل مسيلة ترد عليك وقد توفرت فيها الشروط المذكورة فلا بد فيها من محكوم
عليه ومحكوم به ومنتهي اليه فهذه ثلاثة امور فالمحكوم عليه اما مقدار واحد او اكثر
والمقدار الواحد اما معلوم او مجهول والمحكوم به قد يكون زيادة وقد يكون نقصا وقد يكون
ضربا وقد يكون قسمة وقد يكون مركبا من اثنين منها او من ثلاثة او من اربعة فهذه خمسة

عشر

عشر قسما اربعة فرادى وستة ثنائية واربعة ثلاثية وقسم رباعي وقد لا يصرح في السوال
بشي من هذه الاقسام غير انه يذكر فيه مما يرجع اليها كاكثر مسايل البيع والشرا والاجارة
والمرابحة ومسايل البريد والتلاقي ومسايل النيل والحياض والطيور وكغالب مسايل
الوصايا والاقرار بالدين وغير ذلك من المسايل الدورية كالهبة والعتق والمحاباة في
البيع والشرا والسلم والاقالة والضمان والشفعة والصداق والخلع والكتابة والجناية
ومسايل الانتهاب والتركات المجهولة والمنتهي اليه اما كمية معلومة او كيفية كذلك فاذا
قيل مال زيد عليه كذا من اجزايه او من امثاله او منهما فبلغ عشرة كم هو فالمحكوم عليه
في لفظ السايل هو قوله مال وهو مقدار واحد مجهول والمحكوم به هو قوله زيد عليه كذا
والمنتهي اليه هو قوله فكان عشرة فالعشرة كمية معلومة ولو قيل مال زيد عليه كذا فكان
مجذورا او ضرب كذا في كذا فكان الحاصل مثل المال الاول او مثل كذا من اضعافه او من اجزايه او من
كليهما فالمنتهي اليه في هذه المسيلة كيفية معلومة ولو قيل عشرة قسمت بقسمين
وضرب كل منهما في نفسه وطرح اقل الحاصلين من الاكبر فبقي ثمانون فالمحكوم عليه العشرة
وهو مقدار واحد معلوم وقوله فبقي ثمانون وهو المنتهي اليه وهو كمية معلومة وقوله
قسمت بقسمين فكان مسطحهما مساويا للمضروب احدهما في اربعة فالمنتهي اليه كيفية
معلومة وهذه المسيلة تبين في فصل الامثلة في اخر النوع الثالث في المربعات فتنظر
من هناك ولو قيل مالان اذا زدت مجموعهما على مربع كل منهما كان الباقي مربعا فالمحكوم
عليه هو قوله مالان وهما مقداران مجهولان والمنتهي اليه كيفية معلومة ولو قيل ثلاثة
اموال مختلفة ان ضرب الاول في الثاني حصل خمسة وان ضرب الثاني في الثالث حصل
عشرة وان ضرب الثالث في الاول حصل خمسة عشر فالمحكوم عليه ثلاثة مقادير مجهولة
والمنتهي اليه ثلاث كميات معلومة فهذه امثلة اتضح بها ما ذكرناه على سبيل الاختصار
وليقس عليها غيرها وبالله المستعان **الفصل الثاني** في كيفية التناول اعلم انه
يجب على المسوول ثلاثة امور احدها ان يبتدي عمله بالنظر فيما يعتبر محكوما عليه فان لم
يكن معلوما في السوال وكان مقدارا واحدا فيفرضه شيئا في نحو قول القايل مال زيد عليه
مثل نصفه بلغ عشرة وفي نحو قوله مال طرح منه ثلثه وربعه بقي ربعه وفي نحو قوله مال ضرب
في نصفه بلغ ستة ويفرضه مالا في نحو قوله مال ضرب جذره في ثلاثة اجذاره بلغ اربعة
وعشرين وفي نحو مال ضرب في جذره فكان الحاصل ثلاثة امثال المال الاول وفي نحو مال ضرب
في جذره في خمسة اجذاره فحصل مثل المال وزيادة ستة وثلاثين ويفرضه مكعبا في نحو قوله
مكعب اذا زيد عليه اربعة امثال مربع كعبه كان المجتمع مربعا واذا انقص منه خمسة امثال
مربعه كان الباقي مربعا وهكذا وان كان المحكوم عليه في السوال مقدارين يفرض احدهما

شيا او مالا او غير ذلك بحسب ما يفرضه السؤال ويفرض الاخر اما من نوع المفروض اولا
ويتعين قدره بحسب نسبته منه بدون استثنا او عطف او مع احدهما واما عدد معلوم
او غير ذلك بحسب ما يقتضيه السؤال والحال وكذا العمل فيما اذا كان المحكوم عليه اكثر
من مقدارين فنحو قول القايل مالان احدهما اربعة امثال الاخر اذا ضرب احدهما في الاخر
حصل تسعة فيفرض احدهما ثلاثة دراهم صار عشرة امثال الثاني واذا زيد على الثاني
درهمان صار مثل الاول فيفرض الاول شيا والثاني شيا الا درهمين وفي نحو قوله مالان
زيد على الاول خمس الثاني وعلى الثاني ربع الاول فتساويا فيفرض الاول شيا والثاني خمسة
دراهم وفي قوله مربعات مجموعهما مكعب يفرض احدهما مالا والاخر شيا من الاموال
المجذورة وقدرا وفي قوله ثلاثة اموال اذا طرح من مربع كل منهما المال الذي يليه يكون
الباقي مربعا يفرض الاول شيا ودرهما والثاني شيئين ودرهما والثالث اربعة اشيا
ودرهما وفي قوله ثلاثة ارادوا ابتياع دابة فقال الاول للثاني اعطني نصف ما معك
على ما معي ليتم معي ثمن الدابة وقال الثاني للثالث اعطني ثلث ما معك على ما معي
ليتم معي ثمنها وقال الثالث للاول اعطني ربع ما معك على ما معي ليتم معي ثمنها
نفرض ما مع الاول شيا وما مع الثاني درهمين وما مع الثالث دينارا وفي قوله ثلاثة اموال
مختلفة اذا زيد على الاول نصف الثاني ودرهم اجتمع عشرة وان زيد على الثاني ثلث
الثالث ودرهمان اجتمع عشرون وان زيد على الثالث ربع الاول وثلاثة دراهم اجتمع
ثلاثون يفرض الاول دراهم الا نصف شي والثاني شيا والثالث دينارا وقد يكون المحكوم
عليه متعددا ويفرض واحدا وقد يكون واحدا ويفرض متعددا فالاول نحو قوله
ثلاثة اموال مجموع الاول والثاني عشرون والثاني مع الثالث ثلاثون والثاني
والثالث والرابع خمسة واربعون والثالث والرابع والاول اربعون والرابع والاول
والثاني خمسة وثلاثون يفرض مجموع الاربعة شيا والثاني كقوله مربع قسم ثلاثة اقسام
فكان مجموع كل منهما مربعا فيفرضه مالا او شيا او درهما وكذا لو قيل مال بين ثلاثة لاحدهم
النصف والثاني الثلث والثالث السدس انتهبوه فرد صاحب النصف منتهبه
وصاحب الثلث ثلث منتهبه وصاحب السدس سدس منتهبه واقتسموا ما ردوه
اثلاثا فاصاب كل واحد منهم نصيبه فيفرض المال كله شيا وقسما ودرهما واذا كان المحكوم
عليه ثلاثة مقادير او اكثر فقد يفرض الثالث مثلا مستقلا وقد يفرض من المفروضين
الاولين وستعرف ذلك ان شا الله تعالى وان كان المحكوم عليه معلوما فلا يحتاج الى فرضه
كقوله عشرة قسمت قسمين او ثلاثة اقسام او اكثر وفعل كل قسم كذا والله اعلم الامر
الثاني مما يجب على المسؤل ان يجري على ما فرضه محكوما عليه جميع الاحكام التي اجراها

السائل على نظمها بترتيبها فاذا قال في السؤال زيد عليه كذا زاد المسؤل على ما فرضه
مثل ذلك باعتبار مفروضه وان قال ضرب في كذا او قسم على كذا او ضرب في نفسه او غير ذلك من
الاحكام فعلى المسؤل مثل ذلك في مفروضه باعتباره ويتصرف بالضرب والقسمة والجمع
والطرح والتجذير ونحو ذلك على ما بيناه في موضعه فان تعذر في بعض المسائل رعاية ترتيب
الاحكام التي اجراها السائل اعتبر من اللوازم والتخيلات ما يحصل به الغرض مثل ان يقال
عشرة قسمت بقسمين فقسم اصغرهما على اكبرهما فحصل نصف درهم فاجعل اصغرهما
شيا فيكون الاكبر عشرة الا شيا ومقتضى السؤال ان تقسم على العشرة الا شيا والقسمة
على ذي الاستثنا على وجه يتميز نصيب الواحد متعذرة كما ستعرفه لكن قد علمت ان الخارج
من القسمة اذا ضرب في المقسوم عليه يعود المقسوم والخارج من القسمة في هذه الصورة
بحسب الفرض نصف درهم فاضربه فيما فرضته مقسوما عليه وهو العشرة الا شيا وعادل
بالخارج وهو خمسة من العدد الا نصف شي ما فرضته مقسوما وهو الشي وان شئت
قلت الخارج من القسمة شي مقسوم على عشرة الا اشيا فعادل به ذلك النصف المفروض
وتحيل على ازالة القسمة بوجه من الوجوه المتخيلات بان يضرب الشي المقسوم على
العشرة الا شيا في العشرة الا شيا ويضرب النصف ايضا في العشرة الا شيا ويعادل
الحاصل الاول وهو شي بالحاصل الثاني وهو خمسة الا نصف شي وعلى هذه الاعمال ظاهرة
مما تقدم وقس على هذه المثل ما اشبهها والله اعلم الامر الثالث ان ينظر فيما
يعادل به منتهى عمله فقد يكون عددا مفروضا وهو المنتهي اليه في نفس السؤال كان
يقال مال زيد عليه ثلثه فبلغ عشرة فالذي يعادل به منتهى عمله هو العشرة وقد
يعدل عن معادلة منتهى عمله بالعدد المعلوم المنتهي اليه في السؤال الى معادلته بغيره
لا سيما كعدوله في المسئلة السابقة عن المعادلة بالنصف المنتهي اليه في السؤال الى
المعادلة بالشي في الاعتبار الاول واذا كان المنتهي اليه في السؤال الى المعادلة بالشي
وفي الاعتبار الاول واذا كان المنتهي اليه في السؤال كيفية معلومة فقد لا يحتاج الى
تحصيل ما تعادل به منتهى عملك بل يكون ما انتهيت اليه مغنيا عنه كان يقال
مال او مربع ان زيد عليه اربعة اجذاره واربعة دراهم او خمسة اجذاره وخمسة دراهم
مثلا او كيف فرض من الاجذار والاعداد كان المجتمع مجذورا فاذا فرضت المجهول مالا
وزدت عليه ما فرض في السؤال من الجذور والاعداد كان المجتمع مجذورا والمنتهي
اليه فتاخذ جذره بالاستقرا كما سياتي من غير معادلة فلو فرضت مجذور المعدود المجهول
في المثالين المذكورين ثلاثة من العدد الا شيا لصح ويكون الجذر في الاول نصفا وفي
الثاني اربعة اجزا من احد عشر وستوضح ذلك في فصل الاستقرا ان شا الله تعالى وقد

يحتاج الى تحصيل ما يعادله اما بدون عمل او بعمل او بعمل سهل او بعمل يحتاج فيه الى
اعمال الفكر واستعمال الحيل وبهذا يتفاوت المسايل فلو قيل مال طرح منه
ثلثه وضرب الباقي في نفسه فكان الحاصل مثل المال الاول فاذا فرضته شيا وطرحت منه
ثلثه وضربت الباقي في نفسه وعادلت بالحاصل وهو اربعة اتساع مال بنفس الشي الذي
فرضته ولو قيل فكان مثل المال وعشرة دراهم فتعادل باربعة اتساع المال شيا الا درهما
ولو قيل فكان الحاصل ثلاثة امثال المال الاول فتحتاج ان تضرب الشي في ثلاثة وتعادل
بالحاصل اربعة اتساع المال وان قيل مال زيد عليه ثلاثة اجذاره فكان جذر المجتمع
يعدل الثلاثة الاجذار المزيدة فاذا فرضت المطلوب مالا وزدت عليه ثلاثة اشيا
يكون جذر المال وثلاثة اشيا يعدل ثلاثة اشيا ولا يحصل الغرض من هذه المعادلة
فتحتاج الى نوع تحيل في تحصيل ما تعادل به وذلك انك قد علمت ان جذري المجتمع من مال
وثلاثة اشيا يعدل ثلاثة اشيا فيكون نصف احدهما يعدل نصف الاخر فيصير جذر مال
وثلاثة اشيا يعدل شيا ونصف شي فتعادل المال والثلاثة الاشيا بمربع الشي والنصف
وهو مال وربع مال **ولنبين** من قبيل ما يستغني عن المقابلة بمعادل قول القايل مال زيد
عليه ثلثه ودرهم ثم طرح من المجتمع ثلثه ودرهم فلم يبق شي لانك اذا فرضت المطلوب
شيا وزدت عليه ثلثه ودرهما ثم طرح من المجتمع ثلثه يكون الباقي يعدل درهما فتعادل
بالباقي درهما وامثلة ما يحتاج فيه الى اعمال الفكر في تحصيل المعادل كثيرة وسنبين في الخاتمة
ما يحصل به الغرض والتنبيه على غيره وقد يحتاج ايضا الى اعمال الفكر في الحيلة لغرض
المحكوم عليه لغرض المحكوم عليه ولتعذر مراعات ترتيب السؤال كما ستعرف ان شا الله
تعالى **الفصل الثالث** في الاستقرا ومعناه عند الحساب ان يرد عليك جملة
من جنس او جنسين متواليين وهي مجذورة في المعنى دون ما يدل عليه اللفظ ويطلب
معرفة جذرها كان يقال مال واربعة اشيا يعدل مربعا فهذه من حيث اللفظ غير مجذورة
لما عرفت في التجذير ومن حيث المعنى مجذورة لمعادلتها مربعا والغرض جذرها فينبغي ان
تحصل بالاستقرا اما اذا ضربته في نفسه وعادلت بالحاصل مالا واربعة اشيا تصير المسئلة
بعد الجبر والمقابلة الى معادلة جنس واحد بجنس واحد يليه ويخرج الجذر معلوما فههنا
ثلاثة شروط فلو فرضت الجذر في هذه المسئلة شيئين وعادلت بمربعهما وهو اربعة
اموال للمال والاربعة الاشيا وقابلت صارت المسئلة الى معادلة ثلاثة اموال لاربعة
اشيا وهي جنس لجنس وهما متواليان ويخرج الشي معلوما وهو واحد وثلث ويكون
المال واحدا وسبعة اتساع فاذا اجمع اليه الاربعة الاشيا وهي خمسة وثلث كان المجموع
سبعة وتسعان وجذره اثنان وثلثان **ولو فرضت** جذر المال كما شيت من الاشيا بحيث

لايكون

لايكون شيا واحدا لا دالك الى المطلوب لان مسايل هذا النوع سيالة اعني لها اجوبة
كثيرة اما لو فرضته شيا واحدا او اقل لم يمكن لان مربعه يسقط في المقابلة فيبطل المعادلة
ولو كان اكثر من شي صح فلو فرضته شيا ونصفا وعادلت بمربعه المال والاربعة الاشيا
وقابلت كان جذر المال ثلاثة وخمسا والمال عشرة وخمسا وخمس خمس فاذا زيد عليه
الاربعة الاشيا كان المجتمع ثلاثة وعشرين وخمس خمس وهو مربع وجذره اربعة واربعة
اخماس **تنبيه** لو استثنيت من الشي درهما او اقل او اكثر او استثنيته من درهم او اقل او اكثر
وفرضت الجذر لما بقي لادالك الى المطلوب ويتعين احد المفروضين بالعمل فلو فرضته
شيا الا درهما او درهما الا شيا وعادلت بمربعه وهو مال ودرهم الا شيين المال والاربعة
الاشيا وجبرت وقابلت لصارت المسئلة الى معادلة درهم لستة اشيا والشروط مجتمعة
فيكون الشي سدسا والمال ربع تسع فاذا زيد عليه الاربعة الاشيا كان المجتمع ثلثين
وربع تسع وهو مجذور وجذره خمسة اسداس واستبان بالعمل ان المفروض درهم الا اشيا
لا عكسه وانما ادى هذا الى المطلوب لان الخارج من ضربه في نفسه ثلاثة اجناس لا محالة ويزول
منها عند المعادلة جنسان فترجع الى المفردات **ومتى** انتفى احد الشروط الثلاثة امتنعت
فلو صارت المسئلة الى معادلة مال وشيين بعشرة دراهم مثلا امتنعت لانتفا الشرط
الاول وهو معادلة جنس لجنس واحد والى معادلة مال لعشرة دراهم امتنعت
لانتفا الثاني وهو توالي الجنسين ولو فرضت الجذر مالا غير شي ودرهم امتنعت ايضا
لانتفا الثالث فانك تنتهي الى معادلة جنسين لثلاثة اجناس وحينئذ لا يمكن معرفة
قدر الجذر فلا يحصل المطلوب **ولو كان** كان المطلوب جذرا من ثلاثة اجناس اشترط
فيه كون احد طرفيها مجذورا مثبتا سوا كان احد الطرفين العدد او الاموال وانما اشترط
كونه زايدا غير مستثنى ليخرج في تربيع جذره ما يساوي احدهما فيسقط ذلك من الجانبين
جميعا ويودي بمعادلة الباقي الى معلوم مثال ذلك اربعة اموال وستة عشر شيا
وتسعة دراهم تعدل مربعا فالشرطان موجودان فافرض الجذر شيين الا ما استثنيت
من الاحاد او عكسه فكانه خمسة فالمفرض شيان وخمسة دراهم استثني احدهما من الاخر
وعادل بمربعه وهو اربعة اموال وخمسة وعشرون درهما الا عشرون شيا المطلوب
جذره واجبر وقابل يكن ستة وثلاثون شيا يعدل ستة عشر درهما فالشي اربعة
اتساع والمال تسع وسبعة اتساع تسع فاذا اجمعت الاربعة اموال الى ستة عشر شيا
وتسعة دراهم كان المجتمع ستة عشر وثمانية اتساع وتسع تسع وجذره اربعة وتسع
وقد استبان ان الجذر المفروض خمسة الا شيين لا عكسه وانما لم يفرض شيين فقط
لان مربعهما يسقط بالمقابلة فتبطل المعادلة **ولو فرضته** ثلاثة دراهم الا ما شيت

من الاشيا التي مربعها اكثر من اربعة اموال ادى ذلك الى المطلوب فلو جعلته ثلاثة
دراهم الا ثلاثة اشيا وعادلت بمربعه وهو تسعة اموال وتسعة دراهم الا ثمانية عشر
شيا المطلوب جذره وجبرت وقابلت انتهيت الى معادلة خمسة اموال لاربعة دراهم
وثلاثين شيا وهي مفردة والنوعان متواليان فالشي ستة واربعة اخماس وكذا لو
فرضته مالين الا عشرة اشيا او عشرة اشيا الا مالين او مالين وعشرة اشيا
لانتهيت الى المطلوب ولو فرضته عشرة اشيا الا مالا او درهما او مالين وعشرة
اشيا وعشرة دراهم او عشرة اشيا الا مالا وخمسة دراهم او ما جانس ذلك لم تصل
الى المطلوب لانتفا الشرط الثالث فافهم الفرق تصب ان شا الله تعالى • وقد اتيناك
من نفايس القواعد وفرايد الفوايد بما اذا استحضره اللبيب حظي من هذا الفن باوفر
نصيب واذ فرغنا من مباحث هذا الفن ومقدماته فلنشرع الان في بيان المقصود وبالله
المستعان **الخاتمة** في تخريج المسايل الجزئية على القواعد الكلية وهي قسمان •
الاول في امثلة الضروب على الترتيب ليتبين بها اثرها ويحصل التدرب في كيفية
التناول للمسايل المجهولة **الضرب الاول** لو قيل مال اذهبت ثلثه وضربت الباقي في
نفسه فعاد المال كما هو فقابل مربع ثلثي شي وهو اربعة اتساع مال بالشي المفروض يحصل
اثنان وربع **ولو قيل** مال ضرب جذر اربعة امثاله في جذر تسعة امثاله فكان الحاصل اربعة
وعشرين مثلا للمربعة فقياسه ان تفرضه شيا وتضرب جذر اربعة اشيا في جذر تسعة
اشيا وطريقه ان تضرب اربعة اشيا في تسعة اشيا بستة وثلاثين مالا وجذره ستة
اشيا واصله ان الحاصل من ضرب عدد في عدد هو كضرب مربع احد العددين في مربع الاخر
واخذ جذر المبلغ ثم قابل بالستة الاشيا اربعة وعشرين مالا يحصل ربع **ولو قيل** عشرة
قسمت بقسمين مختلفين وضرب احدهما في الاخر وزيد على الحاصل سبعاه فكان ثلاثة
امثال مربع الاصغر فافرض الاصغر شيا فالاكبر عشرة الا شيا ومسطحهما عشرة اشيا
الا مالا زد عليه سبعيه يحصل اثنا عشر شيا وستة اسباع شي الا مالا وسبعي
مال وذلك يعدل ثلاثة اموال فاتمم العمل يكن الشي ثلاثة وهو الاصغر **الضرب
الثاني** مال زيد على ضعفه نصف الضعف وضرب المجتمع في نفسه وزيد على الحاصل
ثلثه ودرهم بلغ اربعة فاجعله شيا وزد على ضعفه مثل نصف الضعف يحصل ثلاثة
اشيا وربع الحاصل يحصل تسعة اموال وزيد على الحاصل ثلثه وقابل به ثلاثة دراهم
يحصل ربع وهو المال والجذر نصف وهو المطلوب **ولو قيل** مالان احدهما عشرة
امثال الاخر ضرب احدهما في الاخر حصل اثنان ونصف فاجعل احدهما شيا والاخر عشرة
اشيا ومسطحهما عشرة اموال يعدل اثنين ونصفا فالمال ربع وجذره نصف وهو المطلوب

ولو قيل مال ضرب ثلاثة ارباعه في اربعة اخماسه وزيد على الحاصل مثل نصفه بلغ عشرة فزد
على مسطح ثلاثة ارباع شي في اربعة اخماس شي وهو ثلاثة اخماس مال مثل نصفه يحصل تسعة
اعشار مال يعدل عشرة فالمال احد عشر وتسع وجذره ثلاثة وثلث وهو المطلوب **الضرب
الثالث** عشرة قسمت بقسمين وقسم احدهما على الاخر فحصل ثلاثون فاجعل اصغرهما
شيا واقسم عليه الاكبر فقل عشرة سوى شي قسمت على شي خرج ثلاثون فاضرب خارج القسمة
في المقسوم عليه وقابل بالحاصل المقسوم يخرج الشي عشرة اجزا من احد وثلاثين جزا من
درهم والاخر تسعة دراهم وواحد وعشرون جزوا من احد وثلاثين جزوا من درهم وان شيت قلت
عشرة اشيا مقسومة على شي تعدل ثلاثين فاضرب كلا من العديلين في شي ترجع الى ثلاثين
شيا تعدل عشرة سوى شي فكمل العمل يخرج كالاول **ولو قيل** عشرة قسمت قسمين وقسم
اكبرهما على نفسه على الاصغر فخرج درهم وثلث درهم فقياسه ان تقسم عشرة سوى شي على
عشرة سوى شيين فاضرب درهما وثلثا في عشرة سوى شيين وقابل الخارج وهو ثلاثة
عشر وثلث الا شيين وثلثي عشرة سوى شي وكمل العمل يخرج الشي اثنان وهو الاصغر
الضرب الرابع مال ضرب ثلثه ودرهم في ربعه ودرهم بلغ عشرين فاضرب ثلث شي
ودرهم في ربع شي ودرهم يحصل درهم واحد وثلث شي وربع شي ونصف سدس مال يعدل ذلك
عشرين فكمل المال واتمم العمل يخرج الشي اثنا عشر **ولو قيل** عشرة قسمت قسمين
وضرب احدهما في الاخر وزيد على الحاصل مربع ثلاثة امثال الاصغر وثمانية عشر يحصل مائة
وعشرون فاضرب شيا في عشرة سوى شي وزد على الحاصل وهو عشرة اشيا غير مال مربع
ثلاثة امثال الشي وهو تسعة اموال ثم ثمانية عشر يكن المجتمع ثمانية اموال وعشرة اشيا
وثمانية عشر يعدل مائة وعشرين فاردد الاموال وكمل العمل يكن الشي ثلاثة **ولو قيل**
اجير مجموع اجرته من دراهم ومعموله من ايام ثلاثون فعمل اياما مثل ثلث اجرته فاستحق مثل
ثلاثة ارباع الايام دراهم كم الايام وكم الدراهم فاجعل الايام شيا فالاجرة ثلاثون غير شي
نعمل عشرة الا ثلث شي اياما فاستحق ثلاثة ارباع شي فهذه اربعة اعداد متناسبة
نسبة الايام الاصلية الى اجرتها كنسبة ما عمله منها الى اجرته فضرب الاول في الرابع وهو شي
في ثلاثة ارباع شي كضرب الثاني في الثالث وهو ثلاثون غير شي في عشرة الا ثلث شي فثلاثة
ارباع مال يعدل ثلثمائة وثلث مال الا عشرين شيا فكمل العمل يخرج الشي اثنا عشر وهي
الايام الاصلية فاجرتها ثمانية عشر وعمل ستة ايام فاجرتها تسعة وهي ارباع الاثني عشر
الضرب الخامس عشرة قسمت بقسمين وجمع الفضل بينهما الى مجموع مربعيهما
فاجتمع اثنان وستون فاجعل اصغرهما شيا والاخر عشرة سوى شي والفضل بينهما عشرة
الا شيين فاذا جمع الى مربعيهما حصل مائة وعشرة ومالان الا اثنين وعشرين شيا يعدل

اثنين وستين فاتمم العمل يحصل مائة واربعة وعشرون يعدل احد عشر شيئا فاعمل فيه
عمل الضرب الخامس يخرج الشيء بالنقص ثلاثة وهو اصغر قسمي العشرة فالاخر سبعة
ويستحيل هنا الزيادة لخروج احد قسمي العشرة ثمانية لان مربعه اربعة وستون ولو
فرضت اكبر القسمين شيئا وكملت العمل لخرجت الى مال واربعة عشر من العدد تعدل
تسعة اشياء فاعمل فيه ما يجب وزد جذر الباقي وهو اثنان ونصف على التنصيف يحصل
سبعة وهو الشيء اعني اكبر قسمي العشرة ولو عملت بالنقص لخرج اصغرهما اثنان واستحالت
به فهو يجانس الاول في الصحة والاستحالة فلنتنبه لذلك **ولو قيل** عشرة قسمت
بقسمين وقسم على اصغرهما مربع الاكبر واحد عشر من العدد فخرج عشرون فاجعل اصغرهما
شيئا وقل مائة واحد عشر من العدد ومال سوى عشرين شيئا فتقسم على شيء يخرج عشرون
فاضرب العشرين في الشيء يحصل عشرون شيئا وقابل به المقسوم يخرج الجذر بالنقص ثلاثة
وهو احد قسمي العشرة ويستحيل بالزيادة فالاخر سبعة ولو فرضت الشيء اكبر القسمين
لقلت مال واحد عشر مقسوم على عشرة الا شيئا خرج عشرون فاتمم العمل يخرجك الى
الضرب الرابع وليس هو مقصودا بالمثال **ولو قيل** عشرة قسمت بقسمين وقسم
مسطحهما على الفضل بينهما فكان الخارج اثني عشر فقل عشرة اشياء الا مالا قسمت على
عشرة الا شيئين خرج اثنا عشر فاضرب اثني عشر في عشرة الا شيئين يحصل مائة وعشرون
درهما الا اربعة وعشرين شيئا يعدل المقسوم وهو عشرة اشياء الا مالا فاجبر وقابل
من الجانبين ترجع الى اربعة وثلاثين شيئا يعدل مالا وعشرين ومائة من العدد فتنصف
الاشياء يكون سبعة عشر وتربعه يكون مائتين وتسعة وثمانين اسقط منه العدد الباقي
مائة وتسعة وستون وجذره ثلاثة عشر وهذا الجذر في مثل هذه المسئلة لا يمكن
زيادته على نصف الاجذار اذ لو زدته لبلغ ثلاثين فيكون احد قسمي العشرة ثلاثين
وهو محال لكنه ينقص منه الباقي اربعة وهو احد قسميها فالاخر ستة ولو فرضت الاكبر
شيئا لخرجت الى الضرب الرابع ولو قيل عشرة قسمت بقسمين وربع احد القسمين
فكان مربع العشرة مثل مربع ذلك القسم ست مرات وربع مرة فمعلوم في مثل هذه المسئلة
ان القسم الذي ربع هو اصغر قسمي العشرة اذ لو قسمت بقسمين متساويين لكان مربع
العشرة مثل اربعة امثال مربع احد قسميها لا تغير فيما سبق فقد استبان من ذلك ان مربع
العشرة ان زاد على الاربعة امثال فذلك المربع هو مربع القسم الاصغر وان نقص عن اربعة
امثال فهو مربع الاكبر فان فرضت الاصغر شيئا وضربت مربعه في ستة وربع يحصل ستة
اموال وربع يعدل مائة من العدد فيخرج المال ستة عشر والجذر اربعة وهو الشيء وهي
ثانية المفردات وليس لهذا موضعها وان شئت جعلت الشيء هو الاكبر فيكون الاصغر

عشرة

عشرة الا شيئا ومربع ذلك مائة ومال الا عشرين شيئا فاضرب ذلك في ستة وربع يحصل ستمائة
خمسة وعشرون وستة اموال وربع الا مائة خمسة وعشرين شيئا يعدل ذلك مائة من العدد
وبعد الجبر والمقابلة والقاء المشترك ورد الاموال الى مال واحد ترجع المعادلة الى مال
واربعة وثمانين من العدد تعدل عشرين شيئا فاتمم العمل بان تلقي العدد من مربع نصف
الاجذار الباقي ستة عشر وجذره ذلك اربعة لا يمكن زيادته على نصف الاجذار لان احد
قسمي العشرة مستحيل ان يكون اربعة عشر لكنه ينقص الاربعة من نصف الاجذار
الباقي ستة وهو الشيء وهو اكبر القسمين فاصغرهما اربعة وهو الذي اذا قابلت بمربعه
مربع العشرة كان ستة امثاله وربعا فقد استبان ان في مثل هذه المثل ونظائرها
قد تتعذر الزيادة على نصف الاجذار والتنقيص منها بسبب قسمي العشرة المفروضة
في السؤال واما اذا ادى اليه سياق العمل فلا يمتنع ذلك فعلا ولو حصل بالزيادة
ثلاثون وبالنقصان اربعة ومجموع ذلك اربعة وثلاثون وهو قدر عدة الاجذار وفي الثانية
بالزيادة اربعة عشر وبالنقص ستة ومجموعهما عشرون وهو قدر الجذر ايضا فتبين من
ذلك ان خروج الجذرين اعني الاكبر والاصغر لا يتخلفان بالنسبة الى عدد الجذور في المعادلة
وان مجموعهما قدر تلك الجذور وانما تخالف الزيادة بسبب تحويل عدد الاجذار الى قدر
هو اكثر من العدد الذي فرض اولا او اقل منه كما في المثال الاول وحيث خرج في الفرض الثاني
الى تسعة اجذار فهذا شيء اخر لا يرد على الاطلاق قولهم ان الجذر يخرج في هذا الضرب
بالزيادة والنقص معا فلنتنبه لذلك والله اعلم **الغرض السادس** ما ضرب ثلثه في ربعه
يحصل مثل المال بزيادة اربعة وعشرين فاجعله شيئا واضرب ثلثه في ربعه يحصل نصف سدس
مال يعدل شيئا واربعة وعشرين من العدد فاتمم العمل يحصل اربعة وعشرون **ولو قيل** مال
طرح منه ثلاثة ارباعه وضرب الباقي في مثله يحصل ضعف المال وزيادة تسعة فاضرب
ربع شيء في مثله يحصل نصف ثمن مال يعدل شيئين وتسعة وكمل العمل يحصل ستة وثلاثون
ولو قيل عشرة قسمت بقسمين وضرب مربع الاصغر في اثنين وحمل على الحاصل اربعة
وتسعون وطرح الاصغر من المجتمع احدا وعشرين مرة وكان الباقي مساويا لمربع الاكبر
جعلنا الاصغر شيئا وربعناه فحصل مال ضربناه في اثنين فحصل مالان وحملنا عليه اربعة
وتسعين طرحنا من ذلك احدا وعشرين شيئا بقي مالان واربعة وتسعون درهما الا احدا
وعشرين شيئا يعدل ذلك مربع الاكبر وهو مائة ومال الا عشرين شيئا فاتمم العمل يخرج
الشيء ثلاثة وهو الاصغر فهذه امثلة الاضرب الستة اوردناها على الترتيب ليرتاض
بها الفكر وتتقوى بها الملكة فيما يرد من نظائرها ويقاس عليها غيرها والله اعلم.

الفصل الثاني في مسائل متفرقة من انواع مختلفة من غير مراعاة ترتيب الضروب

علي سبيل الاختصار وتجنب التوسع والاكثار ولنقتصر من ذلك على انواع **الاول**
في العشرات فمن ذلك عشرة قسمت بقسمين وزيد على اصغرهما مثله واربعة فتساويا
فاجعل الاصغر شيئا وزد عليه مثله واربعة يحصل شيئان واربعة يعدل عشرة الا شيئا
فاتبع العمل يخرج الشيء اثنان **عشرة** قسمت بقسمين وقسم مسطحهما على الفضل
بينهما فخرج اثنا عشر فاضرب شيئا في عشرة الا شيئا يحصل عشرة اشيا الا مالا اقسم
ذلك على عشرة الا شيئين وقابل بالخارج اثني عشر وقياسه ان نضرب اثني عشر في عشرة
الا شيئين ونقابل بالخارج عشرة اشيا الا مالا يخرج الشيء اربعة وهو اصغر القسمين **عشرة**
قسمت بقسمين وضرب احدهما في ستة وقسم الحاصل على القسم الاخر وجمع ثلث الخارج اي
المقسوم فكان ستة وخمسين فاجعل احدهما شيئا واضربه في ستة وهذا هو اكبر القسمين لا
محالة واقسم الحاصل على القسم الاخر وخذ ثلث الخارج وهو شيئان مقسومان على عشرة
الا شيئا اجمع ذلك الى ستة الاشيا وعادل به ستة وخمسين ولما كان شيئان مقسومان على
عشرة الا شيا مع ستة اشيا نعادل به ستة وخمسين فالشيئان المقسومان على عشرة
الاشيا يعدل ستة وخمسين الا ستة اشيا فاضرب كلا من المعادلين في عشرة الا شيا
وعادل الخارج بالشيئين يخرج الضرب الخامس فالجذر بالنقصان ثمانية وان جعلت القسم
الذي يضرب في الستة هو العشرة الا شيا كان ثلث الخارج عشرين الا ستة مقسوم على
شيء يعدل ستة اشيا الا اربعة فاضرب المعادلة كلها في شيء فتصير الى عشرين الا شيئين
تعدل ستة اموال الا اربعة اشيا فالشيء اثنان **عشرة** قسمت بقسمين ثم بقسمين
اخرين فكان الاعظم من القسمة الاولى مثلي الاصغر من الثانية اربعة امثال الاصغر من
الاولى فاجعل الاصغر من القسمة الاولى شيئا فيكون القسم الاخر عشرة الا شيئا وبحسب
السؤال يجب ان يكون الاعظم من الثانية اربعة اشيا ويلزم منه ان يكون الاصغر منها
عشرة الا اربعة اشيا وبحسب الفرض يكون اعظم الاولى مثل اصغر الثانية يكون عشرون
الا ثمانية اشيا تعدل عشرة غير شيء فالشيء واحد وثلاثة اسباع وهو الاصغر من الاولى
فالاصغر من الثانية اربعة وسبعان **عشرة** قسمت بقسمين وقسم كل منهما على الاخر وجمع
الخارجان فكان اثنين وسدسا فاجعل احدهما شيئا فالاخر عشرة الا شيئا فاضرب مسطحهما
وهو عشرة اشيا الا مالا في الاثنين والسدس يحصل احد وعشرون شيئا وثلثا شيء الا
مالين وسدسا وذلك يعدل مجموع مربعي القسمين وهو مائة ومالان الا عشرين شيئا فاجبر
وقابل يخرج الى الضرب الخامس فيخرج الشيء اربعة او ستة وهو احد قسمي العشرة واصل هذا
العمل انه قد تقدم في القسمة من الجزء الاول ان مجموع الخارج من قسمة كل من عددين على
الاخر هو كالخارج من قسمة مجموع مربعي العددين على مسطحهما وان ضرب خارج القسمة

في

في المقسوم عليه يعود المقسوم وان شئت فاقسم مجموع المربعين على مجموع الخارجين وهو
اثنان وسدس وقابل بالخارج مسطح القسمين ويكمل يخرج كالاول وهو من لازم الاصل السابق
لان كل مقدار تركب من عددين اذا قسم على احدهما خرج الاخر **وقد** تستعمل هذه المسئلة
بطريقة اخرى وهو ان نفرض ان الخارج من قسمة عشرة الاشيا على شيء مجهول من المجهولات
وسمه باي اسم شئت فكان دينارا فمتى ضرب دينار في شيء الشيء خرج عشرة الاشيا ويكون
كذلك الخارج من قسمة الشيء على العشرة الاشيا درهمين وسدسا الا دينارا فاضربه
في المقسوم عليه وهو عشرة الاشيا واعتبر الخارج من ضرب الشيء في الدينار عشرة الاشيا
لان الخارج من القسمة اذا ضرب في المقسوم عليه يعود المقسوم فيكون الخارج واحدا وثلثين
وثلثين الا ثلاثة اشيا وسدس شيء والا عشرة دنانير فتعادل به ذلك الشيء المقسوم
واجبر وقابل والق الاشيا من الجانبين يكن احدا وثلثين وثلثين الا اربعة اشيا وسدس
شيء يعدل عشرة دنانير فالدينار الواحد يعدل ثلاثة وسدسا الا ربع وسدس شيء وكما فرضنا
ان الخارج من ضرب الدينار في الشيء عشرة الاشيا فاقم مقام الدينار ما عادله واضربه
في الشيء يخرج ثلاثة اشيا وسدس شيء الا ربع مال وسدس مال وذلك يعدل عشرة
الاشيا فاجبر وقابل واعمل كما سبق **وان شئت** فقل مجموع خارجي القسمة اثنان
وسدس فافرض احدهما شيئا فيكون الاخر اثنين وسدسا الا شيئا فاضرب احدهما في الاخر
وقابل بالحاصل اعني شيئين وسدس شيء الا مالا واحدا من العدد لانه قد تقرر ان كل
عددين قسم كل منهما على الاخر فان مسطح خارجي القسمة يكون واحدا ابدا فيكون احد
الخارجين ثلثين والاخر واحدا ونصفا ثم قل عشرة قسمت بقسمين وقسم احدهما على
الاخر فخرج ثلثان او واحد ونصف فان جعلت المقسوم هو الشيء فافرض الخارج ايهما شئت
ايضا واعمل في اخراج المقسوم باي الوجهين السابقين ان شئت يكن المطلوب كالاول
وان شئت فاجعل احد القسمين شيئا وخمسة دراهم والاخر خمسة غير شيء واضرب احدهما في
الاخر يحصل خمسة وعشرون درهما الا مالا اضرب ذلك في الاثنين والسدس وعادل بالخارج
وهو اربعة وخمسون درهما وسدس درهم الا مالين وسدس مال مجموع مربعي القسمين
وهو خمسون ومالان واعمل عمل الرابع يخرج الشيء درهما وهو فضل ما بين نصف العشرة
واحد القسمين وان شئت فاضرب مجموع الخارجين وهو اثنان وسدس في احد القسمين
وليكن الشيء مثلا فيحصل شيئان وسدس شيء اطرح منه القسم الاخر يبقى ثلاثة اشيا وسدس
شيء الا عشرة وهذا مساو للحاصل من ضرب الشيء في الخارج من قسمته على العشرة الاشيا
لانه قد تبين في الاصول ان مجموع خارجي قسمة كل من عددين على الاخر متى ضرب في احد القسمين
كان الحاصل يزيد على القسم الاخر مثل ضرب القسم الاول في الخارج من قسمته على القسم

الاخر وذلك لان الاصغر مثلا اذا ضرب في مجموع الخارجين فقد ضرب في جزء من احدهما وهو
الخارج من قسمة الاكبر على الاصغر وبضرب هذا الجزء في الاصغر يحصل الاكبر لا محالة وفي
والثاني من قسمة الاصغر على الاكبر فكان الاصغر قسم على الاكبر والخارج ضرب في الاصغر
واذ قدم الضرب على القسمة كان كضرب الاصغر في نفسه والحاصل تقسم على الاكبر فهو
كقسمة مربعه على الاكبر • وليس يخفى عليك التدبير لو كان الاكبر هو المضروب في مجموع
الخارجين فضرب احد القسمين في مجموع الخارجين فضرب احد القسمين في مجموع الخارجين
يزيد على القسم الثاني بقدر ما يخرج من قسمة مربع الاول على الثاني فاذا ضرب اثنان وسدس
في شيء وطرح من الحاصل عشرة الا اشيا كان الباقي مساويا لما يخرج من قسمة مربع الشيء على
عشرة الا اشيا فعلى هذا اذا قسم مربع الشيء وهو المال على العشرة الا اشيا يخرج ثلاثة
اشيا وسدس شيء الا عشرة لكن يضرب خارج القسمة في المقسوم عليه يعود المقسوم فاضرب
ثلاثة اشيا وسدس شيء الا عشرة في عشرة الا اشيا والحاصل وهو واحد واربعون شيئا
وثلث شيء الا مائة درهم وثلاثة اموال وسدس مال قابل به مالا يخرج الى الضرب الخامس فاعمل
فيه كما مر يحصل المطلوب فافهم هذه الطرق وتدبر ما فيها من وجوه التحيل على الوصول
الى المطلوب وقس عليهما ما يرد عليك من اشباههما نصب ان شا الله تعالى عشرة
قسمت بقسمين وقسم كل منهما على الاخر وطرح اقل الخارجين من الاخر بقي خمسة اسداس
فاجعل اقل الخارجين شيئا يكون الاخر شيئا وخمسة اسداس درهم فاضرب احدهما في الاخر
يحصل مال وخمسة اسداس شيء يعدل درهما لما بيناه في التي قبلها فالشيء ثلثا درهم فاذا زدته
على خمسة اسداس كان اكبر الخارجين واحدا ونصفا فقل عشرة قسمت بقسمين وقسم كل منهما
على الاخر خرج ثلثان او واحد ونصف فاعمل كما ذكرنا في التي قبلها يخرج الشيء كالاول وان
شئت فاجعل احد القسمين شيئا والاخر عشرة الا شيئا واضرب مسطحهما في الفضل وعادل
الخارج وهو ثمانية اشيا وثلث شيء الا خمسة اسداس مال الفضل بين مربعي القسمين وهو مائة
من العدد الا عشرين شيئا ان جعلت اقل المربعين مالا او عشرين شيئا الا مائة ان جعلت
الاقل ما يبدو مالا الا عشرين شيئا واعمل في الاول عمل الخامس وفي الثاني عمل الرابع يخرج
المطلوب لانه قد تبين ان قسمة الفضل بين مربعي عددين على مسطحهما كالفضل ما بين
الخارجين من قسمة كل واحد من العددين على الاخر ولما علمت من ان الخارج من القسمة اذا
ضرب في المقسوم عليه عاد المقسوم وان شئت فاستعمل فيها اي طريق اردت من
الطرق السابقة في التي قبلها عشرة قسمت بقسمين وقسم ستة وثلاثون على كل منهما
فكان احد الخارجين يزيد على الاخر بثلاثة فاقول ان مجموع القسمين وهو العشرة متى
ضربت في اكبر الخارجين حصل اثنان وسبعون وثلاثة اضعاف قسمها الاكبر وان ضربت في

اقل

اقل الخارجين حصل اثنان وسبعون الا ثلاثة اضعاف قسمها الاصغر لان كل عدد قسم
بقسمين مختلفين وقسم عدد مفروض على كل من القسمين كان مجموع القسمين اذا ضرب في
اكبر الخارجين كان الحاصل من الضرب مثل مجموع ضعف العدد المقسوم واضعاف اكبر
القسمين بعدد فضل الخارجين وان ضرب في اقل الخارجين حصل ضعف المقسوم الا
اضعاف اصغر القسمين بعدد فضل الخارجين وذلك ان من البين ان اكبر الخارجين هو
خارج قسمة المقسوم على اصغر القسمين وان اقل الخارجين هو خارج قسمته على
القسم الاكبر وانه متى ضرب خارج القسمة في المقسوم عليه خرج المقسوم فضرب اكبر
الخارجين في اصغر القسمين اذا مثل ضرب اقل الخارجين في اكبر القسمين فكان اربعة
اعداد متناسبة نسبة اقل الخارجين الى اكبرهما مثلا كنسبة اصغر القسمين الى اكبرهما
وبالتفصيل نسبة فضل الخارجين الى اكبرهما او اقلهما كنسبة فضل القسمين الى اكبرهما
وبالتفصيل نسبة فضل الخارجين الى اكبرهما او اقلهما كنسبة فضل القسمين الى اكبرهما
او اصغرهما وبالتحويل نسبة فضل الخارجين الى فضل القسمين كنسبة اكبر الخارجين الى اكبر
القسمين وكنسبة اقل الخارجين الى اصغر القسمين فاذا ضرب اكبر الخارجين في فضل
القسمين هو كضرب اكبر القسمين في فضل الخارجين وان ضرب اقل الخارجين في فضل القسمين
هو كضرب اصغر القسمين في فضل الخارجين فاذا تقرر ذلك فنقول مجموع القسمين وهو
في المثال عشرة وهو الاصغر والاكبر لكن الاكبر منفصل الى الاصغر والفضل فاكبر الخارجين
قد ضرب في مجموع القسمين اعني الاصغر مرتين وفي فضل القسمين مرة وقد كان تبين ان اكبر
الخارجين اذا ضرب في اصغر القسمين عاد المقسوم فالحاصل من ضرب اكبر الخارجين في ضعف
الاصغر هو ضعف المقسوم وقد كان تبين ان ضرب اكبر الخارجين في فضل القسمين هو كضرب
اكبر القسمين في فضل الخارجين فاذا ضرب اكبر الخارجين في العشرة حصل ضعف المقسوم
وهو اثنان وسبعون وثلاثة امثال القسم الاكبر لان فضل الخارجين فرض ثلاثة
ومعلوم ان العشرة هي الاكبر والاصغر وان الاصغر هو الاكبر الا فضل القسمين فالعشرة
هي ضعف الاكبر الا فضل القسمين وقد كان تبين انه اذا ضرب اقل الخارجين في اكبر القسمين
يعود المقسوم فاذا ضرب اقل الخارجين في ضعف الاكبر الا ضربه في الفضل بين القسمين عاد
ضعف المقسوم الا ضرب اقل الخارجين في فضل القسمين وقد بينا ان ضرب اقل الخارجين في
فضل القسمين وقد بينا ان ضرب اقل الخارجين في فضل القسمين هو كضرب اصغر القسمين
في فضل الخارجين فاذا ضرب اقل الخارجين في العشرة حصل ضعف المقسوم وهو اثنان
وسبعون الا ثلاثة اضعاف القسم الاصغر وذلك ما اردنا ان نبين فعلى هذا ان جعلت
اكبر القسمين شيئا كان الحاصل من ضرب اكبر الخارجين في العشرة اثنين وسبعين وثلاثة

اشيا ومتى قسم ذلك على العشرة خرج اكثر وذلك سبعة وخمس وثلاثة اعشار شي ✽
فاضرب في القسم الاصغر وهو عشرة غير شي وعادل بالخارج الستة والثلاثين فيخرج ✽
الى الضرب الرابع ويكون الشي ستة وهو اكبر القسمين وان جعلت اكبر القسمين عشرة ✽
الا شيا كان الحاصل من ضرب اكبر الخارجين في العشرة ماية واثنين الا ثلاثة اشيا ✽
فاقسمها على العشرة يخرج المضروب اعني اكثر الخارجين وهو عشرة وخمس الا ثلاثة ✽
اعشار شي فاضربه في اصغر قسمي العشرة وهو الشي وعادل بالحاصل الستة والثلاثين
يخرج الضرب الخامس ويكون الشي بالنقصان فقط اربعة وهو اصغر القسمين ومتى ✽
خرج لك اكثر الخارجين وهو في المثال عشرة وخمس الا ثلاثة اعشار شي واطرحت منه
قدر الفضل وهو ثلاثة يبقى اقل الخارجين فاضربه في القسم الاعظم على احد الفرضين وعادل
وعادل الستة والثلاثين بما يحصل وان شئت فاستعمل اقل الخارجين فيكون ضربه
في العشرة ينقص عن اثنين وسبعين بمثل ثلاثة اصغر القسمين فافرض اصغر القسمين ✽
ان شئت شيا وان شئت عشرة الا شيا واعمل كما تقدم يخرج احد القسمين كما تقدم •
وان شئت فاضرب الفضل بين الخارجين وهو ثلاثة في مسطح القسمين يحصل ثلاثون
شيا الا ثلاثة اموال وعادل به ما يحصل من ضرب المقسوم اعني ستة وثلاثين في فضل ✽
القسمين اعني عشرة الا شيين ان جعل الشي هو الاصغر وهو ثلاثماية وستون الا اثنين
وسبعين شيا ويخرج للضرب الخامس وان جعلت الشي وهو القسم الاكبر كان فضل ✽
القسمين شيين الا عشرة والحاصل من ضربه في ستة وثلاثين اثنان وسبعون شيا الا
ستة وثلاثين ويخرج للضرب الرابع **واصله** ان كل عدد قسم قسمين وقسم عدد ✽
مفروض على كل واحد من القسمين فان نسبة فضل القسمين الى فضل الخارجين كنسبة
مسطح القسمين الى العدد المقسوم فنسبة فضل قسمي العشرة الى فضل خارجي القسمة
من ستة وثلاثين على كل من القسمين كنسبة مسطح قسمي العشرة الى الستة والثلاثين
وذلك ان نفرض مسطح القسمين عددا مقسوما على ذينك القسمين فان الخارجين هما
القسمان بعينهما نسبة اكثر الخارجين الى اقلهما من قسمة الستة والثلاثين كنسبة
اكبر القسمين الى اصغرهما فنسبة اكثر الخارجين الى اقلهما من ستة وثلاثين كنسبة
اكثر الخارجين الى اقلهما من قسمة مسطح القسمين **ومن البين** انه اذا قسم عددان ✽
مختلفان على عدد واحد فان نسبة احد المقسومين الى الاخر كنسبة الخارج من الاول
الى الخارج من الثاني اذ تبين ان نسبة عدد الى اخر كنسبة جزئيهما المتفقين في التسمية
فنسبة ستة وثلاثين الى مسطح القسمين كنسبة اكثر الخارجين من قسمة الستة ✽
والثلاثين الى اكثر الخارجين من قسمة المسطح لكن اكثر الخارجين من قسمة المسطح ✽

تبين

تبين انه اكبر قسمي العشرة وبهذا التدبير تبين ان نسبة ستة وثلاثين الى المسطح ✽
كنسبة اكثر الخارجين من قسمة ستة وثلاثين الى اصغر قسمي العشرة فنسبة ستة ✽
وثلاثين الى المسطح كنسبة اكثر الخارجين من قسمة ستة وثلاثين الى اكبر قسمي العشرة
وكنسبة اقل الخارجين الى اصغر القسمين فينتج ان يكون نسبة اكثر الخارجين الى اقلهما
كنسبة اكبر القسمين الى اصغرهما وبالتفصيل نسبة فضل الخارجين الى اكبرهما كنسبة
فضل القسمين الى اكبرهما وبالتحويل نسبة فضل الخارجين الى فضل القسمين كنسبة
اكثر الخارجين الى اكثر القسمين وقد كان تبين ان نسبة احد الخارجين الى اكبر القسمين
كنسبة ستة وثلاثين الى المسطح فينتج ان نسبة فضل الخارجين الى فضل القسمين ✽
كنسبة ستة وثلاثين الى المسطح فاذا النسبة العدد المقسوم الى مسطح القسمين كنسبة
فضل الخارجين الى فضل القسمين واذا ثبت النسبة فمسطح الطرفين كمسطح الوسطين
فضرب فضل الخارجين في المسطح كضرب فضل القسمين في العدد المقسوم وذلك ما ✽
اردنا ان نبين • ومن لازم النسبة انه اذا قسمت الاول على الثالث وضرب في الرابع
خرج الثاني فاقسم الستة والثلاثين على الثلاثة واضرب الخارج وهو اثنا عشر
في الفضل بين القسمين وهو عشرة الا شيين او شيان الا عشرة وعادل بالحاصل مسطح
القسمين وهو عشرة اشيا الا مال لا يخرج للضرب الرابع والخامس بحسب الفرض كما تقدم
او قسم الثلاثة من الستة والثلاثين يكن نصف سدس فاضربه في مسطح القسمين وعادل
بالحاصل وهو خمسة اسداس شي الا نصف سدس مال الفضل بين القسمين لما ذكرنا اولا ✽
وان شئت فاعمل في هذه المسئلة بغير ما ذكرنا من الاوجه التي يعمل بها في الاربعة ✽
الاعداد المتناسبة من التبديل والتركيب والتفصيل ومن تركيب التبديل وتفصيل
التبديل وجميع لواحق النسبة على ما قررناه فافهم ذلك وقس عليه تصب ان شاء
الله تعالى **عشرة** قسمت بثلاثة اقسام اذا زيد على الاول نصفه وعلى الثاني ثلثه
وعلى الثالث ربعه تتساوى كلها فاجعل احدها شيين لاجل النصف وزد عليه نصفه
يكن ثلاثة اشيا فيجب ان يكون كل من القسمين الاخرين اذا زيد عليه مثل جزئه المفروض كان ✽
ثلاثة اشيا فاطلب عددا بهذا الشرط وطريقه ان تحصل مخرج الكسر وهو المقام وتزيد ✽
عليه بسطه في الزيادة وتنقصه منه في الطرح فما حصل او بقي فهو الامام ثم تضرب عدد الاشيا ✽
الحاصلة الاول في المقام والحاصل تقسم على الامام يحصل ما الذي الكسر المفروض فعل الثاني ✽
المقام ثلاثة والامام اربعة فاضرب ثلاثة عددا ما مع الاول من الاشيا في ثلاثة واقسم الحاصل
على اربعة يحصل اثنان وربع والثالث تضرب ثلاثة في اربعة وتقسم الحاصل على خمسة يحصل
اثنان وخمسان فاجمع ذلك كله يحصل ستة اشيا وستة اعشار ونصف عشر يعدل العشرة

من هذه القسمة كنسبة
اكثر القسمين الى اصغرهما
وقد كان تبين في التي
قبلها ان نسبة اكثر
الخارجين الى اقلهما
منه صح

فالشيء واحد وتسعة اجزاء من تسعة عشر جزءا من الواحد واربعة اسباع الجزء فالقسم الاول
ثلاثة وسبع الجزء والثاني ثلاثة وسبعة اجزاء من تسعة عشر والثالث ثلاثة واحد عشر جزءا
من تسعة عشر جزءا من الواحد وثلاثة اسباع الجزء وليس يخفى عليك وجه الامتحان لصحة
الغرض ولو قيل فطرح من الاول نصفه ومن الثاني ثلثه ومن الثالث ربعه فتساوت فقياسه
ان تجعل مع الاول شيئين وبعد طرح نصفه يبقى واحد فاضرب واحدا في ثلاثة واقسم الحاصل على
اثنين يخرج واحد ونصف وهو ما مع الثاني وان ضربت الواحد في اربعة وقسمت الحاصل على ثلاثة
خرج واحد وثلث وهو ما مع الثالث والمجموع اربعة اشياء وخمسة اسداس شيء تعدل العشرة
فالشيء اثنان وجزءان من تسعة وعشرين جزءا ولو قيل وزيد على الاول ثلثه وطرح من الثاني
ربعه وزيد على الثالث ثلثاه فتساوت فتأخذ للاول ثلاثة اشياء واتبع العمل يكن مع الثاني
خمسة اشياء وثلث شيء والثالث شيئان وخمسان ومجموعها عشرة اشياء وثلثا شيء وثلث خمس شيء
يعدل العشرة فالشيء احد وعشرون جزءا من ثلاثة وعشرين جزءا من درهم وثلاثة اسباع
جزء منها ومعرفة كل قسم من الثلاثة موكول الى تحصيلك ولو قسمت قيل قسمت باربعة
اقسام وضرب الاول في اثنين والثاني في ثلاثة والثالث في اربعة والرابع في خمسة فتساوت
الحواصل الاربعة فاجعل احدها نصف شيء والثاني ثلث شيء والثالث ربع شيء والرابع خمس شيء
ومجموعها شيء وربع وثلث عشر تعدل العشرة فالشيء سبعة وثمانية اجزاء من احد عشر جزءا
من الواحد وخمسة اسباع الجزء ولو قيل قسم الاول على اثنين والثاني على ثلاثة والثالث
على اربعة والرابع على خمسة فتساوت فقياسه ان تجعل الاول شيئين والثاني ثلاثة والرابع اربعة
والثالث اربعة والرابع خمسة ومجموعها اربعة عشر تعدل العشرة فالشيء خمسة اسباع
فكمل العمل كما عرفت وليس يخفى عليك بعد ذلك كيفية العمل في الاقسام المركبة من جهة الاصول
الاربعة والله اعلم **تنبيه** قد تمس الحاجة الى تقرير اصول تتعلق بالمربعات فنقول كل
عددين على نسبة ثلاثة اربع فان مجموع مربعيهما مربع وكل مربع فانه ينقسم بقسمين مربعين
لانه يوجد مربعان مجموعهما مربع فينقسم المربع المفروض على نسبتهما وكل عدد غير مربع فانه
ان وجد له قسمان مربعان صحيحان فانه ينقسم بقسمين غير مربعين ويعلم هل له قسمان
مربعان بان يطرح منه اول المربعات بالطبع وهو الواحد فان بقي ما له جذر وان طرح منه
المربع الثاني وهو اربعة وينظر في الباقي ثم كذلك يستقرى فان كان مما يكون له قسما
مربعان ظهر ذلك في الصحيح وان لم يظهر ذلك في الصحيح فانه لا ينقسم بقسمين مربعين
بالكسر وطريقه معرفة عددين مجذورين مجموعهما مجذور وان تسقط مربعا من مربع كيف
اتفق وتقسم نصف الباقي على جذر المربع الاصغر وما خرج اجمع مربعه الى المربع الاكبر يكون
المطلوب وان شئت فاطلب مجذورين او عددين مشتركين اعني كل عددين مختلفين غير

متباينين فمجموعهما زوج واضرب احدهما في الاخر وزد على الاخر مربع نصف الفضل بينهما فما
كان فهو عدد مجذور وجذره نصف مجموع المجذورين او المشتركين وان شئت تحصل عددين
احدهما ثلاثة ارباع الاخر فان مجموع مربعيهما هو المطلوب فلو فرض عدد واردت ان تقسمه بقسمين
يكون احدهما ثلاثة ارباع الاخر او ثلث احدهما ربع الاخر فان شئت جمعت بين عددين بينهما هذه
النسبة وقسمت العدد المفروض على مجموعهما وضربت الخارج في كل من المجموعين وان شئت
جعلت احدهما شيئا فيكون الاخر بقية العدد المفروض فتعادل بثلث احدهما ربع الاخر او تعادل
باحدهما ثلاثة ارباع الاخر وان شئت فقل نسبة احدهما الى الثاني كنسبة ثلاثة الى اربعة
تعادل مسطح الطرفين مسطح الوسطين فلو اردت ان تقسم عشرة بقسمين يكون احدهما ثلاثة
ارباع الاخر فاجمع اقل عددين على تلك النسبة وهما ثلاثة واربعة واقسم العشرة على مجموعهما
وهو سبعة يخرج واحد وثلاثة اسباع اضرب ذلك في كل من القسمين يحصل اربعة وسبعان وهو
وخمسة وخمسة اسباع او اسقط احد الخارجين من العشرة يبقى الاخر وان شئت
جعلت احدهما شيئا فيكون الاخر عشرة الا شيئا وقل ثلث شيء يعدل اثنين ونصفا الا ربع شيء او ربع
شيء يعدل ثلاثة وثلثا الا ثلث شيء او شيء يعدل سبعة ونصفا الا ثلاثة ارباع شيء او ثلاثة
ارباع شيء يعدل عشرة الا شيئا واتبع العمل في جميعها يخرج مقدار الشيء وهو احد قسمي العشرة
فاطرحه منها يبقى الاخر وان شئت قلت نسبة شيء الى عشرة الا شيئا كنسبة ثلاثة الى اربعة
فتعادل بين اربعة اشياء وثلاثين الا ثلاثة اشياء يحصل المطلوب وان فرض عدد واريد قسمته
بمجذورين فلتعلم اولا ان الاعداد باعتبار ذلك اربعة اقسام الاول مجذور ينفصل الى مجذورين
صحيحين كخمسة وعشرين وهو الاصل لبغيتنا **الثاني** مجذور لا ينقسم بمجذورين صحيحين
كستة عشر **الثالث** غير مجذور لكن ينقسم بمجذورين صحيحين كعشرة **الرابع** غير مجذور
ولا ينقسم بمجذورين كاثني عشر والثاني والثالث يشابهان الاول **اما** الثاني فلكونه
مجذورا وان لم ينفصل الى مجذورين صحيحين **واما** الثالث فلكونه ينفصل الى مجذورين وان لم
يكن مجذورا **واما** الرابع فيباين الاصل لمخالفته له في الاعتبارين معا فان كان العدد
المفروض هو الاول فظاهر وان كان الثاني فيمكن قسمته بمجذورين غير صحيحين وطريقه
ان تحصل الاصل وليكن خمسة وعشرين مثلا وتوقع النسبة بينهما بالتركيب نسبة احد
مربعي الاصل اليه كنسبة احد مربعي المفروض اليه فنسبة تسعة او ستة عشر الى خمسة
وعشرين كنسبة المجهول الى الستة عشر **فان** شئت فاضرب جذر المفروض وهو اربعة في
كل من جذري قسمي الاصل وهو ثلاثة واربعة واقسم على جذر الاصل اثني عشر وستة
عشر يخرج اثنان وخمسان وثلاثة وخمس وهما جذرا قسمي الستة عشر فربع كلا منهما يحصل
خمسة وثلاثة اخماس واربعة اخماس الخمس والاخر عشرة وخمس وخمس خمس وهما قسما الستة

عشر وان شئت فاضرب احد قسمي الاصل في المفروض واقسم على الاصل يخرج المطلوب فاضرب
تسعة او ستة عشر في ستة عشر واقسم الحاصل منهما على خمسة وعشرين يحصل المربعان
كالاول وان كان المفروض هو الثالث وضابطه ان يكون مركبا من جمع مجذورين ويعرف
ذلك بالاستقراء كما تقدم فان اردت قسمة العشرة بمجذورين غير المربعين الصحيحين
فطريقه ان تضربها في مجذور مركب من مجذورين وليكن خمسة وعشرين يحصل مائتان
وخمسون اقسم ذلك الى مجذورين بالاستقراء كما عرفت يخرج احد وثمانون ومائة وتسعة
وستون فاقسم جذر كل منهما على جذر الاصل يخرج واحد واربعة اخماس ومربعه ثلاثة
وخمس وخمس خمس والاخر اثنان وثلاثة اخماس ومربعه ستة وثلاثة اخماس واربعة
اخماس الخمس وانما تخطانا مربع الخمسة الذي انقسم ذلك الحاصل بهما الى ٢٥ و ٢٢٥ وهما
مجذوران لعدم المغايرة لخروجهما بالعمل المذكور الى ١ و ٣ وهما جذرا المربعين الصحيحين
ولا ينمشي في هذا القسم ما ذكرناه في الذي قبله لان الحاصل من ضرب مجذور في غير مجذور
لا يكون مجذورا ومتى ضربت العشرة في مربع ولم يكن له قسمان مربعان فيمكن في مربع اخر
وان شئت فاجعل احد قسمي العشرة مالا وشيئين ودرهما اعني جملة مجذورة وجذرها
شيء ودرهم فيكون الاخر تسعة الا مالا وشيئين فخذ جذره بالاستقراء لتحقق شرطه وليكن
ثلاثة اشياء الا ثلاثة دراهم ومربعه تسعة اموال وتسعة دراهم الا ثمانية عشر شيئا
وعادل بذلك التسعة الا مالا وشيئين واجبر وقابل يكن الشيء واحدا وثلاثة اخماس فزد
عليه مربعه وشيئا ودرهما ليكون احد القسمين بحسب الفرض فيحصل ستة وثلاثة اخماس
واربعة اخماس الخمس والاخر بقية العشرة واذا تبين بما ذكرنا ان كل مجذور ينقسم الى
مجذورين يمكن ان ينقسم كل قسم من اقسام العشرة كذلك وهكذا فنأخذ احد المجذورين
الذي انقسم اليهما وتقسمه بمجذورين بان نضربه في الخمسة والعشرين ونعمل بما تقدم او
نستخرجه بالجبر فتنقسم ثلاثة اقسام وكذا الاكثر من ذلك فافهم ذلك تصب ان شاء الله
تعالى النوع الثاني في الاموال مالان زيد على الاول خمس الثاني وعلى الثاني ربع الاول
فتساويا فاجعل احدهما شيئا والاخر عدد الخمس وليكن خمسة فزد على الخمسة ربع الشيء
وعلى الشيء خمس الخمسة فيصير شيء ودرهم يعدل خمسة وربع شيء فالشيء خمسة وثلث ولو
قيل طرح من الاول خمسه ومن الثاني تسعه وزيد جزء كل منهما على ما بقي من الاخر فتساويا
فاجعل احدهما تسعة او ما شئت والاخر شيئا واطرح من التسعة تسعها وزده على باقي
الشيء ومن الشيء خمسه وزده على باقي التسعة فيصير اربعة اخماس شيء ودرهم يعدل ثمانية
دراهم وخمس شيء فالشيء احد عشر وثلثان ولو قيل زيد ثلث الاول على الثاني وطرح مما
اجتمع ثمنه وزيد على ما بقي من الاول فتساويا فاجعل احدهما شيئا والاخر ثلاثة دراهم

او ما شئت وزد ثلث الثلاثة على الشيء ثم اطرح من المجتمع ثمنه وهو ثمن شيء وثمن درهم
وزده على الدرهمين الباقيين فيصير درهمان وثمن وثمن شيء يعدل سبعة اثمان شيء
وسبعة اثمان درهم فالشيء درهم وثلثان ولو قيل زيد على احدهما درهمان ونقص من الاخر
درهمان فتساويا فاجعل احدهما شيئا والاخر عددا اكثر من اربعة لانه يجب ان يكون الفضل بينهما
اربعة فكانه عشرة فالشيء ستة ولو قيل زيد على احدهما درهم فصار مثلي الثاني وزيد على
الثاني درهم فصار ثلاثة امثال الاول فاجعل الاول شيئا والثاني شيئين الا درهما حتى اذا
زيد عليه درهم يصير مثلي الاول ثم زد على الاول درهما فيصير شيئا ودرهما يعدل ستة
اشياء الا ثلاثة دراهم فالشيء اربعة اخماس درهم ولو قيل ان زيد على احدهما ثلاثة صار
عشرة امثال الثاني او على الثاني درهمان صار مثلي الاول فاجعل الاول شيئا والثاني شيئين
الا درهمين ثم زد على الاول ثلاثة يصير شيئا وثلاثة يعدل عشرين شيئا الا عشرين درهما
فالشيء درهم واربعة اجزاء من تسعة عشر ولو قيل بينهما درهمان مضروب احدهما في الاخر
اربعة وعشرون فاجعل احدهما شيئا والاخر شيئا ودرهمين واضرب احدهما في الاخر وقابل
بالحاصل اربعة وعشرين فالشيء اربعة ولو قيل احدهما اربعة امثال الاخر ومسطحهما ستة عشر
فاتبع العمل يكن الشيء اثنين النوع الثالث في المربعات مربع زيد عليه جذره ونقص
منه جذره وضرب احدهما في الاخر فحصل اثنان وسبعون فاجعل المفروض شيئا ولا
يحتاج الى جعله مالا وزد عليه جذره وانقصه منه يصير شيئا وجذرا وشيئا الا جذرا
ومسطحهما مال الا شيئا يعدل اثنين وسبعين فاجبر وقابل يخرج تسعة مربع اخذت
ثلاثة اجذاره وحفظها ثم اخذت اربعة اجذار ما بقي من المربع الاول وحفظها ايضا ثم زدت
جذرين من الثلاثة على الاربعة وزدت جذرين من الاربعة على الثلاثة فاستوى العدد
ان قسم الاجذار الثلاثة ثلاثة اجذار كبارا واربعة اجذار الباقي اربعة اجذار صغارا ثم
زد جذرين صغيرين على الثلاثة الكبار وجذرين كبيرين على الاربعة الصغار وعادل
بينهما الى المتروك بقي جذر كبير يعدل صغيرين فكانه مربع نقص منه ثلاثة اجذاره
واخذ جذر الباقي فكان نصف جذر الاول فنصف شيء يعدل جذر مال الا ثلاثة اشياء فربع
احدهما يعدل مربع الاخر فنرجع المعادلة الى ربع مال يعدل مالا الا ثلاثة اجذار فاجبر
وقابل يكن ستة عشر مربع ان زدت عليه ثلاثة اجذاره كان مربعا فمال وثلاثة
اجذاره له جذر وجذره اكثر من جذر المربع فاجعل جذره ما احببت من الاشياء فكانه شيئان
ومربعهما اربعة اموال فعادل به مالا وثلاثة اجذار فالمال درهم وهذه المسئلة غير
محدودة يخرج لها اجوبة كثيرة وان فرضت جذر المال والثلاثة الاشياء عدد الاشياء
واتبعت العمل فهو حسن فتدبر ذلك مربع ان نقص منه اربعة اجذاره كان الباقي مربعا

فال الا اربعة اجذار مربع وجذر اقل من شي فاجعله ما احببت من اجزاء الشي فكانه ثلث
شي ومربعه تسع مال تعادل به ما لا الا اربعة اجذار يكون المال عشرين وربعا وهذه ايضا
مثل التي قبلها سيالة **وان فرضت** الجذر شيا الا عدد ابشرط ان يكون العدد اقل من
عدد الاعداد واكثر من نصفها **او** عدد الاشيا بشرط ان يكون العدد اكثر من عدد الاجذار
فانه يكون وجها حسنا **وانما** وجب الشرط ليصح الامتحان واعلم مربع ان طرحت منه
من اربعة اجذاره كان الباقي مربعا فاربعة اجذار الا ما لا مربع فاجعل جذره ما احببت
من الاشيا فكانه شي ومربعه مال قابل به اربعة اجذار الا ما لا يكن الشي اثنين **وان شئت**
فاجعل الجذر ما شئت من العدد بشرط ان يكون مربعه اقل او مساويا للمربع نصف الاشيا
ليلا يودي هنا الى المحال فكانه واحد وثلاثة اخماس ومربعه اثنان وخمسان واربعة
اخماس الخمس وهذا يعدل اربعة اشيا الا ما لا فاجبره وقابل تخرج للمضروب الخامس ويكون الشي
بالزيادة ثلاثة وخمسا وبالنقصان اربعة اخماس ولا يلزم ان يخرج الجواب منطقا بهذا
الوجه فافهم ذلك وهذه المسئلة غير محدودة ايضا مربع ان زدت عليه عشرة كان
مربعا المال وعشرة له جذر وجذره لا محالة اكثر من شي فينبغي ان يزاد على الشي عدد يكون
مربعه اقل من العشرة لتصح المقابلة فليكن شيا واثنين ومربعه مال واربعة اشيا
واربعة دراهم قابل به مالا وعشرة يخرج الشي واحدا ونصفا **وان** شئت جعلت جذر
المال والعشرة عدد الا اشيا بشرط ان يكون مربع العدد اكثر من العشرة وتتبع العمل
وهي ايضا غير محدودة مربع ان نقصت منه عشرة كان الباقي مربعا فمال الا عشرة له
جذر وجذره لا محالة اقل من شي فتجعله شيا الا عددا يكون اقل من جذر العشرة او عددا
الا اشيا ويكون العدد اكثر من جذر العشرة ويطابق في العمل جميع الامور التي في المسئلة
قبلها فظهر من هذه المسئلة والتي قبلها ان المطلوب فيهما ايجاد عددين مربعين
فضل ما بينهما عشرة وقد بيّنا في الجزء الاول من هذا الكتاب ان كل عددين فضل ما
بين مربعيهما مساو لما يحصل من ضرب مجموعهما في فضل ما بينهما فننظر في عددين
ضرب احدهما في الاخر عشرة فنجدهما خمسة واثنين فاحد المضروبين هو مجموع العددين
والاخر فضل ما بينهما ويتعين في مثل هذه الصورة ان تكون الخمسة مجموع العددين
والاثنان فضل ما بينهما والا لزم المحال ونقرر ايضا انه اذا علم مجموع عددين
وفضل ما بينهما وزيد الفضل على المجموع بلغ ضعف اكبرهما **وان** نقص منه بقي ضعف اصغرهما
فزد اثنين على خمسة يبلغ سبعة وهو ضعف الاكبر **وانقص** اثنين من خمسة يبقى
ثلاثة ضعف الاصغر فالاكبر ثلاثة ونصف والاصغر واحد ونصف ومربعاهما اثنى
عشر وربع واثنان وربع وفضل ما بينهما عشرة كما فرض وهذه المسئلة ايضا

غير محدودة فتدبر ذلك ومن شاء ليعلم طريق عمل المسئلة المذكورة في البحث الاول من الفصل
الاول وهو مال اذا انقصته من خمسة بقي مربعا وان نقصته من ثلاثة بقي مربعا فمعلوم
ان الفضل بين الثلاثة والخمسة اثنان واذا انتقص من كل منهما عدد واحد كان الفضل بين
الباقيين كذلك فمربعان فضل ما بينهما اثنان فاطلب عددين اذا ضرب احدهما في الاخر يحصل
اثنان فنجدهما واحدا واثنين فاجمعهما يحصل ثلاثة وخذ الفضل تجده واحدا فالعددان هما
واحد ونصف ونصف ومربعهما اثنان وربع وربع والباقي من الخمسة بعد طرح المربع
الاكبر اثنان وثلاثة ارباع والباقي من الثلاثة بعد طرح الربع كذلك وهو المطلوب فافهم
ذلك مربع ان زدت عليه عشرة اجذاره وعشرين درهما كان المبلغ مربعا فمعلوم ان جذر
الثاني اكثر من جذر المربع الاول ولما كانت العشرون اقل من مربع نصف الاجذار علمنا ان
المزيد على الشي من العدد ينبغي ان يكون اقل من نصف الاجذار ومربعه اكثر من العدد
ليلا تزول المعادلة فلو كان العدد اكثر من مربع نصف الاجذار انعكس الحكم وهو ان
يكون العدد المزيد اكثر من نصف الاجذار ومربعه اقل من العدد كمربع زيد عليه عشرة
اجذار واربعون من العدد فالمزيد لهذه ستة واما الاولى فينبغي ان يكون الجذر
الموضوع لها شيا ليذهب بالمال عند المقابلة ويزاد عليه من العدد ما يكون اقل من
خمسة وليكن اربعة ونصفا مثلا ومربعه مال وعشرون درهما وربع وتسعة اجذار ويعد
المقابلة يخرج الشي ربعا والمال نصف ثمن **ولو** جعلت جذر الجملة عددا يكون مربعه
اعظم من العشرين وتستثني منه الشي لكان وجها حسنا فتدبر ذلك **وان شئت**
قلت مال وعشرة اجذار وعشرين درهما تعدل مربعا فالمربع اكثر من عشرين فاطرح
عشرين من الجانبين ترجع الى مال وعشرة اجذاره تعدل مربعا الا عشرين وهذا هو الضرب
الرابع ومربع نصف الاجذار يكون خمسة وعشرين فنحملها على العدد يكون مربعا وخمسة
فينبغي ان يكون له جذر لينتقص منه نصف الاجذار ليبقى الشي فهذا اخرجك المال الى طلب
مربع تزيد عليه خمسة يكون مربعا وقد بينا طريق ذلك وهو ان نطلب عددين يكون
مسطحهما خمسة وليكونا اثنين واثنين ونصفا فالاثنان والنصف هو مجموع العددين
وفضل ما بينهما اثنان فزد الفضل على المجموع يحصل اربعة ونصف وهو ضعف الاكبر
وانقصه منه يبقى نصف وهو ضعف الاصغر فالاصغر ربع وهو الشي والمربع نصف ثمن فاتبع
العمل يحصل المطلوب وتتوخى في العمل ان يخرج اقل المربعين اذا زدت عليه ما ذكر يطابق
المفروض والا فافرض غير ما اخذت كما لو فرضت العدد في مسئلتنا واحدا وخمسة وتتبع العمل
يخرج المربع الاصغر اربعة وهو لا يطابق المفروض وهذه المسئلة غير محدودة ايضا مربع
ان زدت عليه عشرة اجذاره الا عشرين درهما كان مربعا فقياسه ان تجعل الجذر شيا

ونستثني منه ما شئت من العدد او نجعله عددا ونستثني منه شيئا ونتبع عمل المسئلة
التي قبل فان طلبت في هذه المسئلة ان يزاد العشرة الاجذار على المال بعد ما نطرح
منها العشرون فتكون العشرة الاجذار اذا ليست باصغر من العشرين فالجذر الواحد
ينبغي ان يكون ليس باصغر من اثنين فيجب ان يكون العدد المستثنى من الشيء مربعه اعظم
من العشرين وبالجملة يجب ان تتدبر الجذر فترى ما يستحيل وما يمكن في المقابلة
ويمتحن الخارج فان من الخارج ما يصح في المقابلة ولا يصح في الامتحان فافهم ذلك
وتدبره وان شئت عملها بطريق المربع وهو ان نجعل هذه الجملة تعدل مربعا فاجبره يكن
مالا وعشرة اجذاره يعدل مربعا وعشرين درهما وهو الضرب الرابع فاحمل على العدد مربع
نصف الاجذار يكون مربعا وخمسة واربعون فينبغي ان يكون له جذر ليسقط منه نصف
الاجذار فقد خرجت الى طلب مربع ان زيد عليه خمسة واربعون كان مربعا فاستخرجهما
كما عرفت وقابل به مالا وعشرة اجذاره الا عشرين درهما فتخرج الى الضرب الرابع فاعلم
ذلك **النوع الرابع** في مسائل الرجال خمسة رجال قسم عليهم خمسون درهما فتفاضلوا
بواحد واحد فاجعل ما للاول شيئا وللثاني شيئا ودرهما وهكذا فيكون للخامس شيئا
واربعة دراهم ومجموع ذلك خمسة اشياء وعشرة دراهم تعادل خمسين فالشيء ثمانية
وهو ما مع الاول **ولو قيل** رجال تقسم عليهم مائتان وعشرة على ان يكون مع الاول
واحد ويتفاضلوا بواحد واحد فهذه وامثالها على نسبة عددية فالجملة والاصغر
والتفاضل معلومة فافرض العدة شيئا وهو ايضا في هذه المسئلة الاكبر واضرب
الطرفين في نصف العدة تحصل الجملة فاضرب واحدا وشيئا في نصف شيء يحصل مال ونصف
شيء يعدل مائتين وعشرة فالشيء عشرون وهو العدة **ولو قيل** مع الاول ثلاثة وتفاضلوا
باثنين وجملة المال مائتان خمسة وخمسون فالثلاثة المعلومة كالتي قبلها الا ان
العدة غير مساوية للاكبر لكن تقدم انه اذا ضربت العدة الا واحدا في التفاضل حصل
فضل ما بين الاصغر والاكبر فتجعل العدة شيئا وتضرب شيئا الا واحدا في اثنين والحاصل
يزاد عليه ثلاثة يحصل الاكبر فاجمع اليه الاصغر واضرب المجموع في نصف شيء وقابل
بالحاصل مائتين خمسة وخمسين يخرج الشيء خمسة عشر وهو عدتهم **ولو قيل** تفاضلوا
من الواحد بواحد ثم جمعوا ما حصل لهم بالتفاضل واقتسموه بالسوية فحصل لكل واحد
عشرة فهذه المسئلة فيها معلومان فقط وهما الاصغر والتفاضل فافرض العدة شيئا
واضرب فيما خرج بالقسمة يحصل عشرة اشياء وهو الجملة ثم اضرب واحدا وشيئا في نصف
شيء وهو مجموع الطرفين في نصف العدة يحصل نصف مال ونصف شيء يعدل عشرة اشياء
فالشيء تسعة عشر وهو العدة **ولو قيل** تفاضل نصفهم من الواحد بواحد وتفاضل

النصف الاخر من الاثنين باثنين فكان جملة ما لهم مائة خمسة وستين فقياسه ان
نجعل العدة شيئين وكان السؤال مركبا من مسئلتين واجمع واحدا وشيئا وهما الطرفان
على ان يكون التفاضل بواحد واضرب في نصف العدة وهو نصف شيء يحصل نصف مال
ونصف شيء ثم اجمع اثنين وشيئين وهما الطرفان على ان يكون التفاضل باثنين واضرب
ذلك في نصف شيء يحصل مال وشيء ومجموع ذلك مال ونصف مال وشيء ونصف شيء يعدل مائة
خمسة وستين فالشيء عشرة فعدة الرجال عشرون **ولو قيل** اقسم مائتين وعشرين
على عشرة رجال على ان ياخذ الثاني ضعف ما ياخذ الاول والثالث ثلاثة اضعاف
الاول والرابع اربعة اضعاف وهكذا الى ان يكون العاشر عشرة اضعاف الاول فاجعل
مع الاول شيئا ومع الثاني شيئين والثالث ثلاثة اشياء وهكذا الى العاشر عشرة اشياء
ومجموع ذلك خمسة وخمسون شيئا تعدل مائتين وعشرين يخرج الشيء اربعة وهو ما مع
الاول **ولو قيل** رجال قسمت عليهم عشرة دراهم فوجب للرجل منهم اقل مما اصاب اولا
باربعة دراهم **فان شئت** فاجعل ما خرج من قسمة العشرة على الرجال الاولين شيئا
فاذا ضربت شيئا في عدد الرجال الاولين يخرج عشرة وانه لو قسم الثلاثون على عدة
الرجال الاولين بزيادة اربعة لخرج شيء الا اربعة ولو ضرب شيء الا اربعة في عدد الاولين
بزيادة اربعة لخرج ثلاثون فاضرب اربعة وعدة الرجال الاولين في شيء الا اربعة والحاصل
من ضرب اربعة في شيء الا اربعة اربعة اشياء الا ستة عشر من العدد والحاصل من عدة
الرجال في اربعة اربعة امثال عدتهم وهو ما قصر لم نضرب العدة في شيء وقد تبين ان
ضرب الشيء في العدة عشرة وهي زائدة وبعد طرح الناقص من الزائد يحصل اربعة
اشياء الا ستة عشر من العدد والاربعة امثال عدة الرجال الاولين يعدل ذلك
ثلاثين وبعد الجبر يكون اربعة اشياء تعدل ستة وثلاثين من العدد واربعة امثال
عدة الرجال فالشيء الواحد اذا يعدل تسعة ومثل عدة الرجال الاولين ولما كان الخارج
من ضرب عدة الرجال الاولين في الشيء عشرة فنضرب كلا من العديلين في شيء فترجع
المعادلة الى مال يعدل تسعة اشياء وعشرة من العدد وهذا هو الضرب السادس
فاتبع العمل يخرج الشيء عشرة والعدة الاولى واحد والثانية خمسة **وان شئت**
جعلت الخارج من قسمة الثلاثين على الرجال الاخرين شيئا فيكون الخارج من قسمة
عشرة على الرجال الاولين شيئا واربعة دراهم ومعلوم ان عدة الرجال الاخرين
مركبة من عدة الرجال الاولين واربعة فضرب شيء واربعة في عدة الرجال الاخرين هو
كضرب عدة الرجال الاولين مفصلة في شيء واربعة مجموعين وضرب اربعة في شيء واربعة
لكن ضرب عدة الرجال الاولين في شيء واربعة قد تبين ان الحاصل منه عشرة وضرب اربعة في

شي واربعة باربعة اشيا وستة عشر من العدد فالحاصل من ضرب شي واربعة في عدة الرجال
الاخرين بهذا الاعتبار اربعة اشيا وستة وعشرون من العدد ثم نضرب الشي مفصولا
عن الاربعة في عدة الرجال الاخرين اعني عدة الرجال الاولين والاربعة مجموعين فيحصل
ثلاثون ثم نضرب الاربعة التي مع الشي في عدة الرجال الاولين والاربعة مفصولين
فيحصل ستة عشر واربعة امثال عدة الرجال الاولين وهذا الحاصل الثاني هو
يساوي الاول فعادل بين ستة وعشرين واربعة اشيا وبين ستة واربعين واربعة
امثال الرجال الاولين وبعد القا المشترك ترجع الى اربعة اشيا تعدل عشرين هو
واربعة امثال الرجال الاولين فالشي الواحد اذا يعدل خمسة ومثل عدة الرجال الاولين
ولما كان الخارج من ضرب عدة الرجال الاولين في شي واربعة عشرة فنضرب كلا من
العدلين في شي واربعة فترجع المعادلة الى مال واربعة اشيا تعدل خمسة اشيا
وثلاثين درهما وبعد القا المشترك يكون مال يعدل شيا وثلاثين فقد اخرجك
العمل الى السادس فاتبع العمل يخرج الشي ستة وقد فرض انه الخارج من قسمة
الثلاثين على عدة الرجال الاخرين فاقسم ثلاثين على ستة يخرج خمسة وهو
عدتهم فتفهم هذه المسيلة ووجه الحيلة فيها فانها نافعة جدا **النوع الخامس**
في مسايل البريد بريدان ارسلا في يوم واحد على ان يسير احدهما في اليوم الاول
فرسخا وفي الثاني فرسخين وهكذا على توالي الاعداد ويسير الاخر كل يوم عشرة
فراسخ في كم يوم يلتقيان فاجعل عدة الايام التي يلتقيان فيها شيا واضرب
ذلك في عدد سير الثاني يحصل عشرة اشيا وهو جملة السير ثم زد ذلك على
مربعه وعادل بذلك ضعف الحاصل الاول يخرج الشي تسعة عشر **ولو كان** الاول
يسير في اليوم الاول فرسخا وفي الثاني ثلاثة وهكذا على توالي الافراد والثاني
بحاله لكنت تقابل بالحاصل الاول وهو عشرة اشيا مربع الشي وهو مال فيخرج
الشي عشرة **ولو كان** الاول يسير في اليوم فرسخين وفي الثاني اربعا وهكذا على
توالي الازواج لكنت تقابل بالحاصل الاول الشي ومربعه يخرج الشي تسعة وعلة هذه الاعمال
خواص النسبة العددية وقد فرض الايام التي يلتقيان فيها شيا فهي العدة واذا ضربت العدة
في قدر ما يسيره الثاني كل يوم حصلت الجملة وهي عشرة الاشيا لكن تقرر في اعمال النسبة
ان الجملة تحصل من ضرب مجموع الطرفين في نصف العدة وتبين هناك ان الاكبر مساو للعدة
في نسبة الاعداد على التوالي فقياسه هنا ان نضرب شيا وواحدا في نصف شي يحصل نصف
مال ونصف شي يعدل عشرة اشيا وبالتضعيف مال وشي يعدل عشرين شيا وفي توالي
الافراد يكون الاكبر مثل ضعف العدة الا واحدا فمجموع الطرفين ضعف العدة فادي العمل الى ضرب

شيئين في نصف شي لكنه كضرب شي في مثله وهو مال يعدل عشرة اشيا وقد استبان من
هذه المسايل ومن كثير مما قدمناه ان القانون في الاعمال الجبرية اذ يفرض المجهول بنوع من
انواعها كالشي والمال ونحوهما وتصنع فيه بحسب السوال وما كان يحفظ ثم تتوصل اليه بطريق
اخر فيحصل له لقبان على الاول فتقابل بين الجملتين يخرج المجهول ولما تبين في النسبة
العددية انه متى جهلت العدة مع احد الطرفين تعذر اخراج المجهول بالنسبة فتعين في هذه
المسيلة ونظايرها اخراج مجهولها بالجبر **ولو قيل** بريدان بينهما ثلاثون فرسخا وامر
احدهما ان يسير كل يوم خمسة فراسخ والاخر ثلاثة وخرجا في يوم واحد كل طالب لصاحبه ففي
كم يوم يلتقيان فاجعل عدة سيرهما شيا فيجب ان يسير الاول من الفراسخ خمسة اشيا والاخر
ثلاثة اشيا ومجموع ذلك ثمانية اشيا وهي تعادل ثلاثين فالشي ثلاثة وثلاثة ارباع فيسير صاحب
الخمسة ثمانية عشر فرسخا وثلاثة ارباع والاخر احد عشر وربع **ولو كان** بينهما ثمانية
واربعون فرسخا وامر احدهما ان يسير كل يوم مربع سير الاخر في ذلك اليوم فالتقيا في
اربعة ايام كم سار كل منهما فاجعل سير احدهما شيا والاخر سيره مالا واضرب كلا منهما في اربعة
يكن اربعة اموال واربعة اشيا تعدل ثمانية واربعين فالشي ثلاثة وهو سير احدهما وهو
والاخر تسعة **النوع السادس** في مسايل التلاقي وما يلتحق بها من الوصية والاقرار
الدوريين على وجه مخصوص ثلاثة التقوا بالسوق وجدوا دابة تباع فقال احدهم للثاني
اعطني نصف ما معك الى ما معي يكن ثمنها وقال الثاني للثالث اعطني ثلث ما معك الى ما معي
يكن ثمنها وقال الثالث للاول اعطني ربع ما معك الى ما معي يكن ثمنها كم مع كل واحد وكم ثمنها
فاجعل مع الاول شيا ومع الثاني مقدارا اخر وليكن دينارا ومع الثالث اي عدد شيت وليكن
اقل عدد له ثلث وهو ثلاثة ثم زد على الاول نصف ما مع الثاني يكن شيا ونصف دينار وهو
ثمن الدابة ثم زد على الثاني ثلث ما مع الثالث يحصل دينار ودرهم وهو ايضا ثمن الدابة فشي
ونصف دينار يعدل دينارا ودرهما وبعد القا المشترك يكون الشي يعدل نصف دينار
ودرهما فافهم هذا مقام الشي ثم زد ربعه على ما مع الثالث يكن ثمن الدابة ثلث دراهم ثلاثة
دراهم وربعا وثمن دينار فهذا يعدل دينارا ودرهما فسبعة اثمان الدينار تعدل درهمين وربعا
فالدينار درهمان واربعة اسباع درهم وهو ما مع الثاني فمع الاول درهمان وسبعان وثمن
الدابة ثلاثة واربعة اسباع **فان** اردت ازالة لفظ الكسر فاضرب كل ما معك في سبعة
فيكون مع الاول ستة عشر والثاني ثمانية عشر والثالث احد وعشرون وثمن الدابة
خمسة وعشرون وهذه المسيلة وانظارها من السوالات التي لها اجوبة لا تنحصر لكون
تكون على نسبة واحدة وذلك ان الثمن قد خرج بعد البسط خمسة وعشرين فنسبة
الاول اليه ثلاثة اخماس وخمس خمس والثاني ثلاثة اخماس وثلاثة اخماس الخمس والثالث اربعة

اخماس وخمس الخمس فجميع اجوبتها تخرج على هذه النسبة وعليه ظاهرة نعم لو كان ثمن
الدابة معلوما لا يتحد الجواب وكان ما مع كل واحد على تلك النسبة المتقدمة فلو فرض
ثمنها مائة فقد علمت ان الثمن الاول اذ ضرب في اربعة فاضرب ما مع كل واحد فيها يخرج للاول
اربعة وستون والثاني اثنان وسبعون والثالث اربعة وثمانون وعلى هذا القياس ولك
ان تفرض الشيء لا بهم اردت وكذلك الدينار والعدد ولك ان تجعل الشيء واحدا او اقل او
اكثر وكذلك الدينار والعدد وان تسقط من اللفظ عند المقابلة ان شئت الشيء وان شئت
الدينار وتثبت عوضه ما عادله وان تضرب الخارج اخر العمل في شخص ثمن الدابة في اي عدد
اردت فاعلم ذلك وحقق القياس في ذلك كله تصب ان شاء الله تعالى تنبيه وهذا العمل
بعينه يمشي في مسايل الوصية والاقرار كان تقول اوصيت لزيد بمائة مثلا الا نصف ما لعمرو
ولعمرو بمائة الا ثلث ما لبكر ولبكر بمائة الا ربع ما لزيد او تقول لزيد علي مائة الى اخره لكن لا
يشمل جميع مسايل الوصية والاقرار لان فيه شرطين احدهما ان يكون معلوم الجميع واحدا
الثاني ان يكون الاستثناء في الجميع ولهذا قلنا اولا وما يلتحق بها من الوصية والاقرار
على وجه مخصوص بل ولا ينافي ذلك في مطلق مسايل التلاقي بل مخصوص بما اذا كان الثمن
معلوما فهو شرط ثالث لان مسايل الوصية والاقرار ليست مسالة بل متحدة الجواب
وسنذكر اخر هذا الفصل مسايل الوصية والاقرار بالطريق العام مفردة ومركبة ولو قال
الاول لصاحبيه اعطياني نصف ما معكما الى ما معي ليكون معي ثمن الدابة وقال الثاني للثالث
والاول ثلث ما معكما وقال الثالث للاول والثاني ربع ما معكما اخذت نصف ما مع الثاني
والثالث بحسب الغرض الاول وزدته على ما مع الاول فيكون ثمن الدابة شيا ونصف دينار
ودرهما ونصف درهم ثم نزيد على ما مع الثاني ثلث ما مع الثالث والاول فيكون ثمنها
دينارا ودرهما وثلث شي فهذا يعدل الشيء ونصف الدينار والدرهم والنصف فنصف
الدينار يعدل ثلثي شي ونصف درهم فالدينار شي وثلث شي ودرهم وهو ما مع الثاني
فثمن الدابة شي وثلثان ودرهمان ثم نزيد على ما مع الثالث ربع ما مع الاول والثاني فيكون
ثلاثة دراهم وربع درهم وثلث وربع شي فتعادل به الثمن الاول فيخرج الشيء درهم وجزء من
ثلاثة عشر جزءا من درهم وهو ما مع الاول ومع الثاني درهمان وسبعة اجزاء من ثلاثة
عشر ومع الثالث الثلاثة المفروضة وثمن الدابة ثلاثة واثنا عشر جزءا من ثلاثة
عشر فان اردت البسط فاضرب كلا في ثلاثة عشر يخرج للاول ١٤ وللثاني ٣٣
وللثالث ٣٩ والثمن ٥١ ولو فرض ثمنها عشرين فقد علمت ان الثمن الاول بالبسط
احد وخمسون وهو مركب من ثلاثة في سبعة عشر فنسبة الاول اليه خمسة اجزاء والثاني
احد عشر جزءا والثالث ثلاثة عشر جزءا كل ذلك من سبعة عشر فخذ ثلاث من العشرين

يحصل

يحصل ما لهم بان نضرب كل جزء منها في الثمن وهو عشرون يحصل الاجزاء مبسوطة فاقسم كل
حاصل من المبسوط على سبعة عشر تخرج الاجزاء بحسب الثمن المفروض وان شئت فاجعل
ما مع الاول شيا فيكون نصف ما مع الثاني والثالث عشرين الا شيا فما معهما اربعون الا
شيئين فاحفظه ثم الق ثلث شي من عشرين يبقى عشرون الا ثلث شي وهي مثل الثاني وثلث
الثالث فاضربها في ثلاثة يحصل ستون من العدد الا شيا وهي مثل الثاني ثلاث مرات
ومثل الثالث مرة فاطرح من ذلك الاربعين الا شيئين يبقى عشرون وشي وذلك مثلا ما
مع الثاني فمعه عشرة ونصف شي فيكون مع الثالث ثلاثون الا شيئين ونصف شي ثم الق
من العشرين ربع شي يبقى عشرون الا ربع شي وهو مثل الثالث وربع الثاني فاضرب ذلك
في اربعة يحصل ثمانون الا شيا وهي مثل الثاني واربعة امثال الثالث فالق منه
الاربعين الا شيئين يبقى اربعون وشي وهي ثلاثة امثال الثالث فالثالث ثلاثة عشر وثلث
درهم وثلث شي وذلك يعدل ثلاثين الا شيئين ونصفا فالشي خمسة وخمسة عشر جزءا
والثاني اثنا عشر وستة عشر جزءا والثالث خمسة عشر وخمسة اجزاء كل ذلك من سبعة
عشر وهو كالاول بعينه لان الثمن اذا تعين يتحد الجواب فتنبه لوجه القياس في هذه
الطريقة فانها من محاسن هذا الفن وكذا العمل لو اوصى لزيد بعشرين الا نصف ما لعمرو وبكر
ولعمرو بعشرين الا ثلث ما لبكر وزيد ولبكر بعشرين الا ربع ما لزيد وعمرو او اقر لكل منهم بمثل
ذلك لكان العمل والجواب كما ذكرنا النوع السابع في مسايل الطيور وما يلتحق بها من
الاسعار ونحوها اعلم ان هذا النوع لا اختصاص له بالطيور لكن اشتهر ببعض مسايله
كما في مسايل التلاقي بل ذلك في الاسعار والطيور ونحوهما وهي اما ان تكون ثنائية او
ثلاثية او اكثر من ذلك اسعارا او طيورا او غير ذلك اما الثنائي في الاسعار كقول
القايل رطل من كذا بثمنه كذا ورطل من كذا بثمنه كذا ونريد ان ناخذ رطلا واحدا من النوعين
بكذا من الثمن كم في الرطل الماخوذ من كل واحد من النوعين وكم ثمن كل نوع من الثمن الماخوذ
فاقول انه يشترط في مسايل هذا النوع في الجملة ثلاثة شروط احدها ان يكون
الثمن المفروض اكثر من الاقل واقل من الاكثر والا فالسوال محال وعليه ظاهرة الثاني
ان يخرج الجواب صحيحا الثالث التخمين فالاول عام في كل مسيلة والثاني يختص بمسايل
الحيوان كالطيور والثالث بالثلاثيات فما فوقها فعلى هذا متى كانت المسيلة في الحيوان
وزادت على الثنائي اعتبرت الثلاثة الشروط وان كانت ثلاثة غير حيوان او حيوانا ثنائيا
اعتبر شرطان فقط والا فشرط واحد فلو قيل الرطل من الزيت باربعة دراهم ومن
العسل باثني عشر ونريد ان ناخذ رطلا واحدا من النوعين بعشرة كم في الرطل من الزيت
والعسل وكم ثمن كل واحد منهما انظرنا فاذا العشرة الماخوذ بها اقل من اثني عشر واكثر من

اربعة فالسوال ممكن **وطريق** العمل ان تجعل ما في الرطل من احد المسعرين شيا وتحفظ له
من الثمن اشيا موجبة بعدد ثمنه ولو كسورا او مركبا منهما بحسبه فيبقى منه رطل الا شيا هو
وهو من المسعر الاخر واعرف ثمنه موجبا وخذ له بحسبه من ثمنه اشيا مستثناة واجمع ذلك
بحسب ما تقتضيه الزيادة والنقص وقابل به الثمن الماخوذ به يخرج مقدار الشي وتمامه
من الرطل هو الاخر **ففي** المثال تجعل الماخوذ من المسعر الادنى شيا فتحفظ له اربعة
اشيا زايدة يبقى رطل الا شيا من الاعلى وقيمته اثنا عشر درهما الا اثنا عشر
شيا اجمع ذلك يكن اثنا عشر درهما الا ثمانية اشيا تقابل العشرة دراهم الماخوذ
بها وبعد الجبر والقا المشترك يصير درهمان يعدلان ثمانية اشيا فالشي ربع وهو
مقدار ما في الرطل من الادنى وقيمته درهم وتمام الرطل ثلاثة ارباع وهو ما اخذ من
الاعلى وقيمته تسعة ومجموع الثمنين عشرة ومجموع المسعرين رطل كما فرض **واعلم**
انه لا فرق بين ان يكون المسعران صحاحا **او** كسورا **او** منهما **او** احدهما **او** احد المسعرين
دون الاخر **او** فيهما يخرج جميع ذلك بما تقدم **كان يقال** رطل من كذا بثلاثة وخمسة
ارطال وثلث من كذا بدرهم ونريد ان تاخذ رطلا واحدا منهما بدرهم وانما خصصت هذه
المسيلة بالذكر لان بعض الحساب قد نظمها **فقال**

• اذا كان رطل واحد بثلاثة • وخمسة ارطال وثلث بدرهم •
• فان كنت في علم الحساب مبارزا • فخذ لي من النوعين رطلا بدرهم •

فنا مش ذلك ان نظرنا اولا الى سعر الرطل الواحد من الادنى فكان بثمن درهم ونصف ثمنه
فالدرهم الماخوذ اكثر منه وهو اقل من ثلاثة اعني ثمن الاكثر فالسوال ممكن ولتكن البداة
بالعمل التمثيل فنجعل الماخوذ للرطل من الاعلى شيا ونحفظ له ثلاثة اشيا فيبقى رطل الا
شيا وهو الماخوذ من الادنى وقيمته ثمن درهم ونصف ثمن زايدة وناخذ له من الاشيا مثله
وهو ثمن شي ونصف ثمنه ناقصة ونجمع ذلك الى المحفوظ يكون شيان وثلاثة عشر من ستة
عشر جزوا من شي وثلاثة اجزا من ستة عشر جزوا من درهم يعدل ذلك درهما وبعد القا
المشترك والبسط والقسمة يخرج الشي تسعان وثلاثة اخماس تسع من رطل وتمامه
رطل هو الاخر وهو ستة اتساع وخمسا تسع ومجموع ذلك الرطل **واما** معرفة ثمن كل واحد من
هذين الجزوين فقد تقرر ان نسبة احد المسعرين الى جزوه كنسبة ثمن ذلك المسعر
الى جزوه من الثمن ففي الاعلى يكون نسبة مبسوط المسعر الى جزوه اي ٤٥ الى ١٣
كنسبة ٣ الى المجهول هكذا ٤٥ ١٣ ٣ ج وبعد اختصار الاول والثالث
ترجع الى ١٥ ١٣ ١ ج فاضرب الثاني في الثالث والاثر له واقسم على الاول يخرج
اربعة اخماس درهم وثلث خمسه وفي الادنى نسبة ٤٥ الى ٣٢ كنسبة ٣/١٦ الى المجهول

وينبغي ان نضاف ايمة الثالث الى الاول فنصير هكذا ٨٢٩٨ ٨٢٤ ٣ مجهول
وبعد الاختصار وازالة الاشتراك وتركيب ما تركب يكون هكذا ١٨ ٢ ١ مجهول فاضرب
الثاني في الثالث واقسم على الاول يخرج ثلثا خمس وهو ثمن الادنى ومجموع ذلك درهم كما فرض
وقس على ذلك غيره **ولو قيل** العصافير كل ثلاثة بدرهم والدجاج كل واحد بدرهم اثنا دراهم
ونريد ان ناخذ اثني عشر طيرا من النوعين باثني عشر درهما كم نأخذ من كل نوع وكم ثمن كل نوع
فمعلوم مما تقدم انه يشترط في مثل هذه المسيلة شرطان الاول لصحة السوال الثاني لصحة
الكمال **وطريق** الاول ان نضرب العدة المفروضة في ثمن كل فرد من النوعين فان وقع الثمن
المفروض بينهما صح السوال والا فلا ضربنا اثنا عشر في ثلث حصل اربعة وضربناها
ايضا في ثلاثة حصل ستة وثلاثون فقد وقع الثمن المفروض بينهما فالسوال بهذا الاعتبار
ممكن ولو كان اربعة فاقل او ستة وثلاثين فاكثر لاستحال وعلته ظاهرة **واما** الثاني
فهو ان يكون الخارج من كل نوع من الحيوان بغير كسر سوا كان الثمن مكسورا او صحيحا او
مركبا منهما لا شيا في امثلته وبقية العمل في هذه المسيلة كما تقدم وهو ان نفرض الماخوذ
من العدة شيا وليكن الادنى ولما كان ثمن الفرد منه ثلث فنحفظ له ثلث شي زايدا فيبقى
من العدة اثنا عشر الا شيا وهو الماخوذ من الاعلى ولما كان ثمن الواحد منه ثلاثة نضع
فالثمن اذا ستة وثلاثون الا ثلاثة اشيا اجمع ذلك الى المحفوظ يحصل ستة وثلاثون
الا شيين وثلثي شي تعدل الثمن المفروض وهو اثنا عشر وبعد الجبر والمقابلة والقسمة
يخرج الشي تسعة وهو الماخوذ من الادنى وثمنه ثلاثة دراهم والماخوذ من الاعلى بقية
الاثني عشر وهو ثلاثة وثمنها تسعة فجملة النوعين اثنا عشر وكذا الثمنان كما فرض
واما الثلاثي وما زاد عليه فالعمل فيه كما تقدم في الثناي بعد رجوعه اليه برد ما زاد على
اثنين بالتخمين بشرطه **وطريقه** ان تنظر اولا الى الثمن المفروض فان كان اكثر من
الادنى واقل من الاعلى فالسوال ممكن والا فيستحيل كما تقدم فان امكن فاجعل الماخوذ
من احدها جزوا تعلوما من المسعر المفروض واضرب بسطه في ذلك الثمن واقسم الحاصل على
مخرج الكسر فما كان اطرحه من الثمن المفروض واحفظ الباقي واخذ مقام الثمن المفروض
وما بقي من الكسر الماخوذ لمقام المسعر واضرب ذلك في كل ثمن بقي واقم كل خارج
مقام اصله فان زاد المحفوظ على اقل الراجعين او الرواجع ونقص عن اكثرها فالتخمين
موافق وان لم يزد تخذ من المسعر اقل مما اخذت وان لم ينقص تخذ ازيد الى ان يحصل النقص
والزيادة في الجانبين بشرطه وهو المسمى بالتخمين فان كانت المسيلة ثلاثية تعد
رجعت الى اثنين والا فاصنع فيما زاد كما عرفت بعد اضافة تمام الجزو الاخير الى الذي قبله
واقامته مقام المسعر المفروض وبقية العمل كما تقدم وسيتضح ذلك بالمثال **فلو قيل**

ثلاثة انواع من الذهب مختلفة القيم المثقال من احدها ٣٤ والثاني ٢٥ والثالث
١٨ اخذنا مثقالا واحدا منها بثمانية عشر كم في المثقال من كل نوع منها وكم ثمنه قياسه ان
نظرنا اولا الى الثمن المفروض وهو ٢٠ وجدناه اكثر من ١٨ واقل من ٣٤ فالسؤال ممكن
فنجعل الماخوذ من احد الانواع معلوما ولكن الاعلى ولنجعل فيه من المثقال ربعا مثلا
ضربناه في ٣٤ حصل ٨ طرحناه لذلك من الثمن المفروض بقي ١٢ وهو المحفوظ فقد رجع
الثمن المفروض الى ١٢ والمسعر الى ثلاثة ارباع ضربناها في كل من الثمنين الباقيين اعني
٢٥ و١٨ فحصل ١٨ و١١ وربع درهما راجعا ثم نظرنا الى المحفوظ وهو اثنا عشر وجدناه
اقل من اكثر الواجبين واكثر من اصغرهما فالتخمين صحيح فقد رجعت المسئلة الى اثنين
فقط خمسة عشر واحد عشر وربع والماخوذ بهما ثلاثة ارباع مثقال باثني عشر درهما
وكان نفرض الثنائي ان ناخذ من المثقال شيئا لكن المثقال هنا ذهب ربعه بالاول
فقياسه هنا ان نجعل الماخوذ من الثلاثة الارباع ثلاثة ارباع شي ومنه من الدقايق
فليتنبه لمثل ذلك فانه بمنزلة اخذ الشي من المثقال الكامل واذا جعلنا الماخوذ ثلاثة
ارباع شي من الادنى فنحفظ له من الثمن احد عشر شيا وربع زايدة فيصير الباقي ثلاثة
ارباع مثقال الا ثلاثة ارباع شي وهو الماخوذ من الاعلى وثمنه خمسة عشر الا خمسة
عشر شيا نجمع ذلك الى المحفوظ يحصل خمسة عشر درهما الا ثلاثة اشيا وثلاثة ارباع
شي تعدل الثمن المحفوظ وهو اثنا عشر وبعد ازالة المشترك يكون ثلاثة دراهم تعدل ثلاثة
اشيا وثلاثة ارباع شي فالشي الواحد اربعة اخماس اعني اربعة اخماس الثلاثة الارباع واضعف
اليها يخرج ثلاثة اخماس المثقال وهو الماخوذ من الادنى فاجمع ذلك الى الربع واطرحه
من الواحد يبقى عشر ونصف عشر وهو الماخوذ من الاوسط واما ثمن كل من هذين
الجزوين فهو ان تضرب كل جزو في ثمنه الاصلي يحصل ثمن ذلك الجزو فاضرب عشرا ونصف
عشر في عشرين يحصل ثلاثة وهو ثمن الاوسط وان ضربت ثلاثة اخماس في خمسة
عشر حصل تسعة وهو ثمن الادنى فالثلاثة الاجزاء مثقال والثلاثة الاثمان ثمانية
عشر ولو فرضت الماخوذ اولا من الادنى وفرضته نصفا مثلا لكان الباقي من الثمانية
عشر عشرة ونصفا وهو المحفوظ ويرجع الاخران الى عشرة والى اثني عشر فلو
جعلت الماخوذ من اعلاهما مثلا لكان القياس فيه ان ناخذ من نصف مثقال نصف شي
ونحفظ له اثنا عشر شيا زايدة الباقي نصف مثقال الا نصف شي وثمنه عشرة الا عشرة
اشيا اجمعه الى المحفوظ يكن عشرة وشيئين تعدل عشرة ونصفا فالنصف يعدل
شيئين فالشي يعدل ربعا مضافا الى النصف فهو ربع نصف اعني ثمنا والاخر ثلاثة
اثمان ولو جعلته بالتخمين ثلثا او ثلثين لاستحال لفقدان الشرط ولو جعلت اولا

الاوسط

الاوسط وراعيت الشروط لاخرجك الى الصواب ولو كانت المسئلة بحالها بزيادة نوع
رابع المثقال منه بعشرة ونريد ان ناخذ من الاربعة مثقالا واحدا بثمانية عشر فنجعل
الماخوذ من الاعلى ربعا فيكون ثمنه ٨ ويصير المحفوظ ١٢ ونرجع الثلاثة الاخر الى سبعة
ونصف واحد عشر وربع وخمسة عشر والباقي من جزو المسعر ثلاثة ارباع ثم نجعل من هذه
الثلاثة اعلاها مثلا ولنكن ثلثا فيكون ثمنه خمسة ونرجع المحفوظ الى ٧ ويرجع الاخران الى
٨ والى ٧ ونصف والباقي من المسعر ثلثان مضافا فاذلك الى الثلاثة الارباع اعني ما بقي
ويصير بعد التلخيص نصفا فقد رجعت المسئلة الى الثنائي فاتبع العمل يكن الماخوذ من
اعلى الباقيين خمسين والاخر عشرا وثمن كل واحد كما عرفت وقس على ذلك ما زاد عليه نصب
ان شاء الله تعالى وان شئت فاستغن عن التخمين بتكرار الشي متساويا ومختلفا وكذا نوع
بالدينار ونحوه كان يقال الرطل من العسل باربعة ومن الزيت بدرهمين ومن الخل خمسة
ارطال وثلث بدرهم ونريد ان ناخذ من الثلاثة خمسة واربعين رطلا بخمسة واربعين درهما
كم ناخذ من كل صنف فنجعل ما ناخذ من العسل شيا ونأخذ من الزيت شيا ايضا فيجب ان
يؤخذ من الخل خمسة واربعون رطلا الا شيئين ويبين ان ثمن العسل اربعة اشيا وثمن الزيت
شيان ويكون ثمن الخل ثمانية دراهم وثلاثة اثمان ونصف ثمن درهم الا ثلاثة اثمان
شي لان ثمن الرطل الواحد ثمن درهم ونصف ثمنه نجمع ذلك الى الثمنين المحفوظين اعني
اربعة اشيا وشيئين يكن جميع ذلك ثمانية دراهم وثلاثة اثمان ونصف ثمن درهم وخمسة
اشيا وخمسة اثمان شي وقابل به الخمسة والاربعين درهما فترجع الى ستة وثلاثين درهما
واربعة اثمان ونصف ثمن درهم يعدل خمسة اشيا وخمسة اثمان الشي وهو الضرب الثالث
فالشي ستة ونصف وهو ما اخذ من ارطال العسل وثمنها ستة وعشرون درهما واخذ من
ارطال الزيت كذلك وثمنها ثلاثة عشر واخذ من الخل اثنين وثلاثين رطلا وثمنها ستة
دراهم فهذا وجه حسن سهل ويخرج به صنفان متساويات وان شئت فاجعل احدها شيا
والاخر ما احببت من الاشيا او بعض شي فيخرج الاصناف مختلفة وقد يتوافق في بعضها
دون بعض عند الامتحان فتعمل فيه بما يمكن وليس يخفى عليك وجه القياس لو كانت الاصناف
اكثر من ثلاثة وان شئت فاعمل في هذه المسئلة بالتي قبلها وان شئت فاعملها بطريق
الدينار على ما نوضح ذلك في المثال الاتي ان شاء الله تعالى واما مسايل الطيور فلان
يقال صنف من الطير الغلاني ثمنه كذا واخر بكذا واخر بكذا ونريد ان ناخذ
من المجموع عددا مفروضا بكذا فمعلوم مما تقدم ان نعتبر الشروط الثلاثة في مثل ذلك
فلو قيل العصافير كل ثمانية بدرهم وكل فرد من الدجاج بدرهمين والاوز بثلاثة ونريد
ان ناخذ اربعين لجميعها طايرا من الانواع الثلاثة باربعين درهما كم فيها من كل نوع قياسه

ذلك فيما تقدم في الاوزان تنزل العدة المفروضة ههنا منزلة المثقال والرطل ونحوهما
فيكون قيمة الادنى منهما ٤ والاوسط ٨٥ والاعلى ١٢٥ وكون الثمن المفروض في السؤال
٥٤ فهو اكبر من الاصغر واصغر من الاكبر فقد وجد شرط الامكان ويحتاج في مثل ذلك
اذا سلكت طريقة التخمين ان نخمن صنفا من الثلاثة لترجع الى اثنين ولما كان عدم الكسر
في عدة الماخوذ من كل صنف من الحيوان شرطا فيجب اذا ان يكون الماخوذ من العصافير ثمانية
وما تضاعف منها اليلا يلزم ان يكون في ثمن الاخرين كسر وان لا يستغرق التضعيف
العدة المفروضة فالماخوذ اما ثمانية او ستة عشر او اربعة وعشرون او اثنان وثلاثون
لا غير فان جعلناه ٢٤ مثلا فنرجع العدة الى ١٦ وهو منزلة الباقي من المستقر هناك
ثم نضرب ثمن الماخوذ وهو ثمن درهم في المطروح يحصل ٣ نطرح ذلك من الثمن الباقي
٣٧ وهو المحفوظ ثم نضرب ثمن كل فرد من النوعين الباقيين فيما بقي من العدة فيرجعان
الى ٣٢ والى ٤٨ ثم ننظر الى المحفوظ فنجده اكثر من ٣٢ واقل من ٤٨ فالتخمين
يوافق ثم اتبع العمل كما تفعل في الثنائي بان نجعل الماخوذ من اعلى الباقيين شيئا ونحفظ
له ثلاثة اشياء فيكون الاجود من الاخر ستة عشر الا شيئا وثمنه اثنان وثلاثون الا شيئين
يجمع الى المحفوظ يحصل اثنان وثلاثون وشي يعادل ٣٧ فيخرج الشي ٥ وثمنه ١٥
والاخر ١١ وثمنه ٢٢ ولو جعلنا الماخوذ من العصافير اولا ٨ او ١٦ وحصلت المحفوظ
والراجعين لزاد عليه معا ولو جعلناه ٣٢ لنقصا عنه معا فقد استبان من ذلك انه
ليس لهذه المسئلة الا جواب واحد وان كان اصل وضعها ان تكون من السيالات واما في
الثنائيات مطلقا فليس لها الا جواب واحد واما ما زاد على ذلك في غير الحيوان فمسالة
والا فتحتمل الامرين واعلم انه لا يشترط في السؤال ان تكون العدة المفروضة
مساوية للثمن كما وقع في المثل المتقدم بل ولا يشترط في الثمن ان يكون صحيحا كان يقال
الحيوان الادنى عشرة بدرهم والواحد من الاوسط بثلاثة ومن الاعلى باربعة والماخوذ
من جميعها مائة بمائة ستة وخمسين فاذا اتبعت العمل خرج الادنى ٦٠ والاوسط ١٥
والاعلى ٢٥ ولو قيل في المثال الاول اخذنا اربعين منها باثنين وخمسين ونصف
فمعلوم ان الماخوذ من الادنى يجب ان يكون ٤ او ١٢ او ٢٥ بزيادة ١٨ وعلته
ظاهرة واذا اكملت العمل خرج الادنى ٢٥ وكل واحد من الاخرين ١٥ ولو قيل الادنى
كل عشرة بدرهم والاوسط ٢ والاعلى ٤ ونريد ان ناخذ اربعين بثمانية وسبعين فاقل
الاثمان ٤ واكبرها ١٥٥ والثمن المفروض اكثر من ٤ واقل من ١٥٥ فقد وجد شرط
الامكان فلو جعلنا الماخوذ من الادنى ١٥ لبقي من العدة ٣٥ ومن الثمن ٧٧ ويرجع الاخران
الى ٦٥ و٤٥ وكون المحفوظ اكثر من الاقل واقل من الاكثر فقد وجد شرط التخمين ايضا

لكنه

لكنه لو اتبعت العمل لادى الى انكسار اشخاص الحيوان فقد فات شرط الكل ولو اتبعت
العمل لخرج الاعلى خمسة وثلاثين والاوسط ٤٢ وثلث وهو جواب صحيح في الجملة فنرجع فنجعل
الماخوذ من الادنى ٢٠ فنرجع العدة الى ٣٠ ويصير الثمن ٧٦ والاخيران الى ٤٥ والى ١٠٥
فكمل العمل يخرج الاعلى ١٢ وثمنه ٦٥ والاوسط ٨ وثمنه ١٦ وليس يخفى عليك بعد ذلك
مسايل الحيوان فيما زاد على ذلك اذا راعيت التخمين بشرطه واتبعت العمل الى اخره ولو
قيل الاوز الواحدة منه بخمسة دراهم والدجاج باربعة والعصافير العشرة منه بدرهم
ونريد ان ناخذ خمسة وعشرين من الثلاثة بخمسة وعشرين درهما فنجعل ما ناخذه من
الاوز مثلا اشيا ومن الدجاج دينارا فيكون ما يوخذ من العصافير خمسة وعشرين الا اشيا والا
دينارا وتبين ان الشي ثمنه خمسة اشيا وان الدينار ثمنه اربعة دنانير وان الثالث ثمنه
اثنان ونصف الا عشر شي والا عشر دينار اجمع ذلك كله يكن اثنين ونصف درهم واربعة اشيا
وتسعة اعشار شي وثلاثة دنانير وتسعة اعشار دينار تعدل الخمسة والعشرين فالوهم
المشترك يبقى اثنان وعشرون ونصف تعدل الاشياء والدنانير المذكورة ثم اطلب عددين
صحيحين اذا ضرب احدهما في عدد الاشيا والاخر في عدد الدنانير يجتمع من الضربين جميعا مثل
العدد الذي عادلهما والعمل في ذلك ان ينظر عددا صحيحا بالاستقرا نضربه في احدهما يحصل اقل
من العدد المعادل بما ينقسم على الاخر فما كان فهو عدد ما ناخذه من الصنف الذي فرض شيا وما
كان الاخر فهو عدد ما ناخذه من الصنف الذي فرض دينارا وما في العدة ناخذه من الصنف
الثالث وطريقه ان تبسط العدد المعادل والاشيا والدنانير من جنس واحد وهو في مثالنا اعشار
فيرجع العدد المعادل الى ٢٢٥ والاشيا الى ٤٩ والدنانير الى ٣٩ ثم اطلب عددا من الواحد
اذا ضربته في ٤٩ والغيت الحاصل من العدد يبقى مقدار ينقسم على ٣٩ من غير كسر فتجده
ثلاثة ان ضربته في الاول واثنين ان ضربت في الثاني وطريق حصر اعداد الاستقرا فاولها
واحد واما اخرها فهو ان تطلب اكبر عدد اذا ضربته في احد مبلغ المقدارين كان الحاصل لا
يزيد على العدد المعادل فيجده في مثالنا للشي ٤ فجميع اعداد الاستقرا من واحد الى ٤
وان طلبته من جهة الدينار وجدته ٥ فاعداده من واحد الى ٥ فاضرب الشي او مبسوطه
في تلك الاعداد من واحد الى ٤ بتزايد واحد واحد او ابتدي من الاربعة بتناقص واحد واحد
الى ان تجد المطلوب وكذا تصنع في الاخر ومتى بدات بالواحد كان الضرب والاختبار لاقلها
اولى اعني ٤٩ وان ابتدات بالتناقص كان بالعكس وذلك ان تستغني باحدهما عن الاخر من جهة
خارج قسمة الفاضل عليه واقلهما اعدادا اولى وهو في مثالنا من واحد الى اربعة والبداية
بالتناقص تجد المطلوب ٣ والباقي من المعادل اذا قسمته على الاخر يخرج ٢ وهو المطلوب فالذي
ناخذه من الاوز ثلاثة وثمنها خمسة عشر والذي ناخذه من الدجاج اثنان وثمنهما ٨ وباقي

العدة تاخذ من العصافير وهو عشرون وثمنها ٣ ومتى لم يمكن ان نجد العدد من الذي نضربهما
صحيحين لم نعز المسئلة الا ان تكون الطيور غير احيا فنا خذ منها كل جزو اتفق كالاوزان
وذلك ان تقسم المعادل او مبسوط نفسين كيف شئت وتقسم احدهما على عدد الاشيا والاخر على
عدد الدنانير والخارجان هما المطلوب وانما اوردنا الطرق في هذه بمثل مختلفة ليتنبه
بذلك الى عمل كل طريق منها في تلك وما شابهها فافهم ذلك وقس عليه تصب ان شا الله تعالى

النوع الثامن في الوصايا والاقارير الدورية على اختلاف انواعها بسيطة ومركبة **اعلم**
ان المقصود في هذا الموضع هو المركبات واما البسيطة فقد ذكرنا طرقا منها في اعمال النسبة
ولنقتصر منها على ثلاثة امثلة وليكن ذلك في الثلاثيات ويقاس عليها غيرها **الاولى** في
العطف **كان قال** اوصيت لزيد باثني عشر ونصف مال عمرو ولزيد اثنا عشر ونصف
مال عمرو ولعمرو ستة عشر وثلث مال بكر ولبكر ثمانية عشر وربع مال زيد كم لكل واحد من المذكورين
طريقه ان نجعل لاحدهم شيئا ثم نمشي الفرض مبتديا منه متصاعدا الى ان تنتهي اليه مما كان فهو
يعدل الشي وليكن الشي لزيد مثلا فياخذ بكر منه ربعه مضموما الى ما معه فيصير مع بكر ثمانية
عشر وربع شي ياخذ منه عمرو ثلثه وهو ستة ونصف سدس شي مضموما الى ما معه فيصير مع عمرو
اثنان وعشرون ونصف سدس شي ياخذ منه زيد نصفها وهو احد عشر درهما وثلث ثمن شي
مضموما الى معلومه فيصير مع زيد ثلاثة وعشرين درهما وثلث ثمن شي وذلك يعدل الشي
الكامل وبعد القا المشترك وجبر الناقص يكون الشي اربعة وعشرين وهو ما لزيد وكذا ما لكل
من الاخرين **الثاني** في الاستثنا **كان يقال** لزيد ستة وثلاثون الا نصف مال عمرو ولعمرو
اثنان وثلاثون الا ثلث مال بكر ولبكر ثلاثون الا ربع مال زيد فلزيد شي يطرح ربعه من معلوم
بكر يبقى معه ثلاثون الا ربع شي يطرح ثلث ذلك من معلوم عمرو وهو عشرة الا نصف سدس
شي يبقى معه اثنان وعشرون ونصف سدس شي لان المطروح اذا كان ناقصا فهو زيادة
في المطروح منه كما تقدم يطرح نصف ذلك وهو احد عشر درهما وثلث ثمن شي من معلوم زيد
يبقى معه خمسة وعشرون الا ثلث ثمن شي يعدل شيا كاملا فاجبر وقابل يخرج الشي اربعة وعشرين
كما تقدم **الثالث** في المختلف كان قال لزيد اثنا عشر ونصف مال عمرو ولعمرو اثنان وثلاثون
الا ثلث مال بكر ولبكر ثمانية عشر وربع مال زيد فلزيد شي وزد ربعه على معلوم بكر فيصير
معه ثمانية عشر وربع شي ينقص ثلثه وهو ستة ونصف سدس شي من معلوم عمرو يبقى معه ستة
وعشرون الا نصف سدس شي يوخذ نصفه وهو ثلاثة عشر الا ثلث ثمن شي يزاد على معلوم
زيد يبلغ خمسة وعشرين الا ثلث ثمن شي يعدل شيا كاملا كالذي قبلها **واعلم** ان هولا
استثنوا المقادير المجهولة ليس بشرط وانما اردت تسهيل المثل لبيان الحدود فيما يرد
عليك من هذه البسائط على اختلافها **واما** المركبات واقلها التركيب الثنائي فيكون

من

من ثلاثة فاكثر **كان يقال** لزيد كذا ونصف مال عمرو وبكر ولعمرو كذا وثلث مال بكر وزيد
ولبكر كذا وربع مال زيد وعمرو وهذا في العطف وكذا في الاستثنا او المركب منهما **وطريقه**
ان نجعل للذي نريد استخراج ماله اولا شيا وللذي بعده دينارا ونترك مفروض الاخر بحاله
ان كانوا ثلاثة فقط والا فنجعل مع الثالث درهما ونحوه وهكذا الى ان يبقى واحد وهو الاخير
فنترك له ما فرض له من العدد **ففي** العطف نزيد على عدده المفروض بقدر كسره من الذي جعل
لثانيه وثالثه فهو الذي يجب له ثم نزيد على مفروض من قبله بقدر كسره مما ثبت لثانيه
وثالثه ولا نزال نفعل كذلك حتى تنتهي الى الاول ونقابل بالحاصل له الشي فيحصل المطلوب
وينبغي ان نحول اسم الدينار الى الشي وكذا الدرهم الى الدينار كما ستقف عليه **و**في الاستثنا
تنقص تلك الكسور من مفروضه وما ثبت له على ان المتفق في النفي والاثبات زايد والمختلف
ناقص وليس يخفى الحكم في المختلف عطفا واستثنا **مثاله** في العطف **كان يقال**
لزيد ٢٠ وثلث مال عمرو وبكر ولعمرو ٣٥ وربع مال بكر وزيد ولبكر ٣٦ وخمس مال زيد وعمرو **فان**
اردت مال زيد اولا فقياسه ان نجعل له شيا ولعمرو دينارا ونترك لبكر مفروضه فيكون لبكر
٣٦ وخمس شي وخمس دينار نزيد على مفروض عمرو ربع ذلك وربع ما لزيد وهو ربع شي
فيكون لعمرو ٣٩ من العدد وثلاثة اعشار شي وربع خمس دينار ورسمها هكذا ٣٩ ٣/١٥ ١/٢٤
وهو الذي يجب ان يكون لعمرو وهو يعدل دينارا اعني الذي فرض له وبعد القا المشترك من
الجانبين يبقى من الدينار ١٩/٢٠ يعدل ٣٩ من العدد و ٣/١٥ شي فنكمل الدينار الناقص وما يعادله
وطريقه ان نضرب كلا من العدد والاشيا في مقام الدينار ونقسم على بسطه فيخرج هكذا
٧٨٠ و ٦ كل ذلك مقسوم على ١٩ ومعنا مستغنا به عن لفظ الدينار فقد تحول الى الاعداد
والاشيا على هذه الصورة ٧٨٠/١٩ و ٦/١٩ وهو الذي يجب ان يكون لعمرو ثم يزاد على مفروض
زيد وهو ٢٠ ثلث ما ثبت لعمرو وبكر وهو من بكر من العدد ١٢ وثلث خمس شي وثلث خمس
دينار لكن ثلث خمس دينار هو بعينه ثلث خمس مال عمرو لانه مرادفه ويجب ان ياخذ من عمرو ثلث
ماله فقد ادى العمل الى اخذ ثلثه وثلث خمسه ومجموع الكسرين خمسان فياخذ خمسي ما ثبت
لعمرو وهو من العدد بعد الاختصار ٣١٢/١٩ ١٢/١٩٨ ثم نزيد على هذه الاشيا ثلث خمس شي
بان نضرب واحدا في ١٩ و ١٢ في ٣ ونجمع الحاصلين يكن ٨٨ فوق الايمة الثلاثة وهي
١٩٨٢ وبعد ازالة الاشتراك يصير هكذا ١١/١٩٣ يضاف ذلك الى مفروض زيد وهو ٢٠
وثلث مفروض بكر وهو ١٢ ومبسوط عمرو فيكون ماله على هذه الصورة ٣٢ و ٣١٢/١٩ و ١١/١٩٣
فهذا عدد وكسور منه واجزا شي تعدل شيا كاملا وبعد القا المشترك من الجا ١٩ نبين
الجبر والمقابلة يخرج الشي ٦٥ **وطريق** القا المشترك ان تطرح ١١ من ٨٧ الباقي
٤٦/١٩٢ وهو اجزا من الشي الذي يعادل العدد وكسوره فابسط الصحيح من العدد واقسم

الحاصل على بسط الشي ١٣٩ يخرج المطلوب ضربناه ٣ في ١٩ يحصل ٥٧ زدناه على
بسطه بلغ ٩٢٥ ضربنا ذلك في ٣ وهو باقي الامامين حصل ٢٧٧٥ قسمنا ذلك على
٤٢٦ خرج ٦٥ وهو ما لزيد وان اردت ما لعمرو فاضرب اجزا الشي الذي له وهو ٦ في الذي
تفسر به الشي وهو ٦٥ يحصل ٣٩٠ اجمع ذلك الى مبسوط عدده وهو ٧٨٥ يبلغ
١١٤٥ اقسم ذلك على ١٩ يخرج ٦٥ ايضا واذا علم ما لبكر وزدت على معلومه خمس ما لزيد
وعمرو ويحصل له ايضا ٦٥ ومثال الاستثنا كان يقال لزيد ١٠٠ الا ثلث ما لعمرو
وبكر ولعمرو ٩٥ الا ربع ما لبكر وزيد ولبكر ٨٤ الا خمس ما لزيد وعمرو وقياسه ان تجعل
لزيد شيا ولعمرو دينارا ولبكر ما فرض له فلبكر ٨٤ الا خمس شي والا خمس دينار ويكون
لعمرو اذا ٧٤ وربع خمس دينار الا خمس شي وذلك ان الاصل فيه ان يوخذ ربع ما فرض لزيد
وربع ما ثبت لبكر وتجمع الربعان وتطرح المجموع من معلوم عمرو وربع ما لزيد ربع شي
وربع ما ثبت لبكر ٢١ الا ربع خمس شي والا ربع خمس دينار ومجموع ذلك بعد طرح الناقص من
الزايد ٢١ وخمس شي الا ربع خمس دينار تطرح جميع ذلك من ٩٥ الباقي ٧٤ وربع خمس دينار
الا خمس شي لان طرح الناقص يكون زيادة في المطروح منه وقد كان فرض له دينار فهو يعادل
لتلك الجملة فالق المشترك من الجانبين يصير هكذا ١٣٨٥/١٩ الا ٤ وهو ما لعمرو من
مبسوط العدد واجزا الشي الناقصة فيكون لزيد اذا ١٥٠٠/١٩ الا ثلث
ما ثبت لعمرو والا ثلث ما ثبت لبكر وقد تبين ان لبكر ٨٤ الا خمس شي والا خمس دينار
ثلث ذلك ٢٨ الا ثلث خمس شي والا ثلث خمس دينار لكن الدينار الذي كان فرض لعمرو
قد تفسر بانه من مبسوط العدد والشي هكذا ١٣٨٥ الا ٤ كل منهما تقسوم على ١٩
فثلث خمس دينار هو ثلث خمس من هذه الجملة ونحتاج ان تاخذ مما لعمرو ثلثه فتودي العمل
الى ان يوخذ من الذي لعمرو وثلثه الا ثلث خمسه نطرح اقل الكسرين من الاخر يبقى هكذا ٤/٨٣
فنضرب ذلك في كل من مبسوط عدد عمرو واجزا الاشيا فيخرج بسط العدد هكذا
٨٨٢٥ واجزا الشي هكذا ١٦
ايضا فيحصل ١٩٨٣ يراد على ذلك ثلث خمس الشي لانه ناقص
فيكون جميع ذلك ٢٨٠/١٩٨٣ و ٨٨٢٥/١٩٨٣ الا ٣٨ من شي
تطرح كل ذلك من ماية زيد نطرح اولا منه الصحيح الباقي
وسبعون نضرب ذلك في مقام البسط يبلغ ١٩٨٣ منه ١٩٨٣ الثلاثة
عشر الفا وهو الباقي ٢٥٨٢٥ نطرح منه ٨٨٢٥ يبقى خمسة
عشر الفا وهو الباقي من مبسوط العدد يضاف اليه اجزا الشي لانها ناقصة لما بيناه
علة ذلك فهذا العدد المبسوط واجزا الشي تعدل شيا كاملا فتلقي المشترك بان نطرح
اجزا الشي من مركب الايمة تطرح ٣٨ من ١٩٨٣ الباقي ١٩٤٥ نقسم عليه [illegible] يخرج
٦٥ وهو الشي الذي جعل لزيد فان اردت ما لعمرو فاضرب اجزا الشي الذي له وهو ٣٤/١٩ في

الذي

الذي ظهر لزيد وهو ٦٥ يحصل ٢٢٤٥ وهو ناقص اطرح ذلك من مبسوط عدده وهو
١٣٨٥/١٩ يبقى ١١٤٥ اقسم ذلك على ١٩ يخرج ايضا ٦٥ ولبكر كذلك ومعلوم ان
هذه المسايل عامة في كل عدد يفرض لانه يكون في جميعها متساوية ولا صحيحا منطقة وانما
قصدنا بذلك التسهيل ببيان كيفية الحد في مسايلها واما المختلف عطفا واستثنا
فكان يقال لزيد اثنان ونصف ما لعمرو وبكر ولعمرو اربعة وثلثا ما لزيد وبكر ولبكر خمسة
وثلاثون الا ثلاثة ارباع ما لزيد وعمرو فلزيد شي ولعمرو دينار ولبكر ٣٥ فيكون لبكر
٣٥ الا ثلاثة ارباع شي والا ثلاثة ارباع دينار وينبغي ان تاخذ ثلثي هذا وثلثي الشي
وتزيدهما على معلوم عمرو فثلثا ما لبكر ٢٣ وثلث الا نصف شي والا نصف دينار يضاف
اليه ثلثا شي يحصل ٢٣ وثلث درهم وسدس شي الا نصف دينار يضم ذلك الى معلوم عمرو
يحصل ٢٧ وثلث درهم وسدس شي الا نصف دينار يضم ذلك الى معلوم عمرو يحصل ٢٧ وثلث
درهم وسدس شي الا نصف دينار وهو ما لعمرو وقد كان فرض له دينار فهو يعادله وبعد الجبر
يصير ٢٧ وثلث درهم وسدس شي يعدل دينارا ونصفا فرد كلا الى ثلثيه فترجع المعادلة
الى دينار يعدل ١٨ و ٢/٩ وتسع شي فقد تفسر الدينار بذلك وينبغي ان نزاد على معلوم زيد
نصف ما لعمرو وبكر وقد كان تبين ان الذي لبكر ٣٥ الا ثلاثة ارباع شي والا ثلاثة ارباع
دينار فنصفها ١٧ ونصف الا ثلاثة اثمان شي والا ثلاثة اثمان دينار لكن الدينار قد تفسر
بما ثبت لعمرو ونحتاج ان ناخذ مما لعمرو نصفه والثلاثة الاثمان ناقصة فتودي العمل الى ان يوخذ
مما لعمرو نصفه الا ثلاثة اثمانه وفضل الكسرين ثمن زايد فيوخذ ثمن ما لعمرو وهو ٢ من العدد
و ٥/٨ وثمن تسع شي يضم ذلك الى ١٧ ونصف الا ثلاثة اثمان شي وبعد جمع العدد الى العدد وطرح
زايد الاشيا من ناقصها والاختصار يحصل ١٩ وسبعة اتساع من العدد الا ثلاثة عشر جزوا
من ستة وثلاثين من شي يضاف كل ذلك الى معلوم زيد ٢ يحصل ٢١ و ٧/٩ الا ١٣/٣٦ من شي
يعدل شيا كاملا وبعد الجبر والمقابلة يصير ٢١ و ٧/٩ يعدل شيا وثلاثة عشر جزوا من ستة
وثلاثين جزوا من شي فقد اخرجك العمل الى الضرب الثالث وبسط الشي ٤٩ لقسم عليه مبسوط
العدد من جنس المقسوم عليه وهو ٧٨٤ يخرج ١٦ وهو الشي الذي فرض لزيد واما عمرو فقد
كان له ١٨ وثمانية اتساع شي فهو تسع الستة عشر اعني واحدا وسبعة اتساع ومجموع ذلك
٢٠ وهو ما لعمرو والستة عشر والعشرون ثلاثة ارباعهما ٢٧ نطرح من معلوم بكر يبقى له ٨
وقس على ذلك ومثاله في المركب الثنائي من اربعة كان يقال لزيد ٢٤ وخمس ما لعمرو
وبكر ولعمرو ١٢ الا ربع ما لبكر وخالد ولبكر ٢ وثلث ما لخالد وزيد ولخالد ٤٠ ونصف ما لزيد
وعمرو وقياسه ان تقول لزيد شي ولعمرو دينار ولبكر اي مجهول اردت وليكن خاتما ولخالد
معلومه وهو ٤٠ واعلم ان الطريق الصناعي في هذا النوع على اختلاف مسايله

خـــــالد ونصف ٤ ان يعمل فيه ما انا ذاكره وهو ان يكتب
عدد شي دينار الاسما في جدول طولي ونبتدي
٤ ١/٢ ١/٢ بالاخير منها وهو في مثالنا خالد
ونرسم تحته ما له من المعلوم وقد
بكـــر وثلث خاتم ٢ كسر من الشي والدينار على ما
٣ ١/٣ ١/٢ ١/٦ نراه في اعلى الجدول ثم نجمع ما ثبت
لخالد وما فرض لزيد وهو ٤ وشي
تحـــويل خاتم ونصف شي ونصف دينار ونأخذ من
٦ ١/١٤ ١٣/٢٨ ذلك بقدر كسر بكر وهو الثلث
٢١ فيكون واحد و ١/٣ ونصف شي وسدس
عمـــرو الا ربع دينار دينار يضاف الى معلومه فيحصل
١٩ ١/٦ الا ١/٤ الشي والا ١/٦ ٣ ١/٣ ونصف شي وسدس دينار
نرسم ذلك تحت اسمه وهذا هو
تحـــويل الدينار قيمة الخاتم ثم نجمع ما لخالد وبكر
١٦ ٣/٧ الا ٣/١٤ وهو ٧ ١/٣ وشي كامل وثلثا دينار
ونأخذ منه بقدر كسر عمرو وهو ربع
زيـــد وخمس شي ٤ فيكون واحد وخمسة اسداس وثمن
٢٨ ١/٢ ١/٣٥ وربع شي وسدس دينار ونطرح ذلك كله

من معلومه يبقى ١٩ ١/٦ الا ربع شي والا سدس دينار نرسم ذلك تحت اسم عمرو على ما تراه
وهذا يعدل الدينار الذي فرض له فاجبر الناقص من الدينار يبقى ١٩ ١/٦ الا ربع شي يعدل
دينارا وسدس دينار فاضرب كلا من العدد وربع الشي في ٦ واقسم على ٧ نرجع الى ١٦ ٣/٧
الا ٣/١٤ من شي وهذا هو الدينار الذي فرض لعمرو وقد حول الى العدد والاشيا فارسمه تحته
وقد كان لبكر فيما رسم له سدس دينار وقد تحول الدينار فخذ سدس المحول وهو ٢ و ٣١/٤٢
من العدد الا ١/٢٨ اعني ربع سبع شي يضاف ذلك الى ما بقي له وهو ٣ ١/٣ ونصف شي يحصل
٦ ١/١٤ من العدد و ١٣/٢٨ من الشي وهذا هو قيمة المجهول فارسمه تحت اسم بكر على ما تراه
وينبغي ان نجمع الخاتم والدينار المحولين وهو ٢٣ ١/٢ وربع شي ونأخذ خمس ذلك نجمعه الى
معلوم زيد يعادل الشي اخذنا خمسه فكان ٤ ١/٢ ونصف عشر شي يضاف اليه ٢٤
يحصل ٢٨ ١/٢ و ١/٢٠ شي يعدل شيا فالق المشترك نرجع الى ٢٨ ١/٢ تعدل ١٩/٢٠ من شي
فاضرب العدد في ٢٠ واقسم على ١٩ يخرج الشي ٣٠ وهو ما فرض لزيد ومنه يعلم بقيتها

فيكون لعمرو ١٠ ولبكر ٢٠ ولخالد ٢٤ ؛ تنبيه جميع المثل التي اسلفناها هو
فيما اذا كانت كسور المركب متفقة في الكم والكيف اما اذا اختلفت في الكم كان يقال لزيد
كذا ونصف ما لعمرو وثلث ما لبكر او اختلفت في الكيف كان يقال لزيد كذا ونصف ما لعمرو والا
نصف ما لبكر او اختلفت فيهما كان يقال لزيد كذا ونصف ما لعمرو والا ثلث ما لبكر وكذا المركب
من اكثر من اثنين فصور اخرى تخرج كلها مما قدمناه فليتنبه لوجه القياس واستحضار ما تقدم
من الاصول وفي هذا القدر كفاية من هذا النوع والله اعلم الفصل الثالث في
المسايل الصم اعلم ان مسايل هذا الفصل ليس فيها غموض ولا اشكال لمن استحضر ما
قدمناه في اعمال الصم ولنقتصر منها على خمسة عشر مسئلة الاولى مال ضرب جذر ثلاثة
امثاله في جذر اربعة امثاله فكان الحاصل كمربع المال فاجعله شيا واضرب جذر ثلاثة امثاله
في جذر اربعة امثاله يحصل جذر اثني عشر مالا وذلك انه قد تقدم في الاصول ان الحاصل من ضرب
عدد في اخر هو كجذر الحاصل من ضرب مربع احد العددين في مربع الاخر فجذر اثني عشر مالا يعدل
مالا وكل مقدارين متساويين فان مربعيهما متساويان فمربع احد العديلين اثني عشر
مالا ومربع الاخر مال مال يرجعان الى مال واثني عشر من العدد فهو الضرب الثاني فالمال
١٢ والمطلوب جذر اثني عشر وامتحانه ان يحصل ثلاثة امثال الجذر ١٢ وطريقه كما تقدم ان تضرب
٣ في مثلها والحاصل في ١٢ يحصل ١٠٨ فهذا مربع ثلاثة امثال جذر ١٢ والغرض جذره
فهو مربع مربعه وهكذا يصنع في تحصيل اربعة امثال جذر ١٢ يحصل ١٩٢ وهو ايضا مربع
مربعه ومسطح المربعين ٢٠٧٣٦ وهذا مربع المربع وجذر جذره ١٢ ايضا ولمربع جذر
١٢ لان الحاصل من ضرب عدد في اخر كجذر الحاصل من ضرب مربع مربع احدهما في مربع مربع الاخر
الثانية جذر عشرين قسم بقسمين وقسم احدهما على الاخر خرج اثنان فاجعل احدهما شيا
فيكون الاخر جذر عشرين الا شيا فاقسم هذا على الشي يخرج اثنان بحسب الغرض فاضرب ٢ في
شي وعادل بالخارج وهو شيان جذر عشرين الا شيا وبعد الجبر يكون جذر عشرين يعدل
ثلاثة اشيا فربع كلا منهما يكن عشرون يعدل تسعة اموال وهو الضرب الثاني فالمال ٢
وتسعان وجذره هو الشي وهو احد قسمي جذر العشرين فالاخر جذر عشرين الا جذر ٢
وتسعين وان شيت فعادل بلا تربيع فقل جذر عشرين يعدل ثلاثة اشيا فالشي الواحد
يعدل ثلث جذر عشرين لكن ثلث جذر عشرين هو جذر ٢ وتسعين كما عرفت وامتحانه
بقسمة جذر ٢٠ الا جذر ٢ ٢/٩ على جذر ٢ ٢/٩ فاقسم كلا من جزي المقسوم على المقسوم
عليه ولا يخفى ان قسمة جذر ٢ ٢/٩ على مثله ان الخارج واحد وهو باقي الخارج من قسمة
٢٠ على ٢ ٢/٩ ٩ وجذرها ٣ وهو زايد فالباقي ٢ كما فرض الثالثة عددان
احدهما ثلاثة ارباع الاخر ضرب احدهما في الاخر وزيد على الحاصل العددان وسبعهما فكان

المجتمع ٦٥ فاجعل احدهما شيئا والاخر شيء وثلث شيء واضرب احدهما في الاخر يحصل مال وثلث
مال وزد عليهما شيئين وثلثي شيء تعدل ذلك ٦٥ وبعد الرد يرجع الى مال واحد وشيئين
يعدل ٤٨ ع ٣ وهو الضرب الرابع فاتبع العمل يخرج الشيء جذر ٤٩ ع ٣ الا واحدا والاجذر
١٨١ ٧ الا واحدا وثلثا وهو من ضرب مربع واحد وثلث في ٤٩ ع ٣ لما عرفت وامتحانه ان
نضرب جذر ٤٩ ع ٣ الا واحدا في جذر ١٨١ ٧ الا واحدا وثلثا ضربنا ٤٩ ع ٣ في ١٨١ ٧ فحصل
٧٦١ ٣ ٧/٩ اخذنا جذره فكان ١٦١ ١ ثم ضربنا واحدا في واحد وثلث بواحد وثلث
زايد فضمه الى العدد لانهما زايدان يحصل ٦٢ ٢/٣ زايدة ثم نضرب مربع الواحد وهو
واحد في ١٨١ ٧ فيخرج بعينه نوقع علية الجذر هكذا ١٨١ ٧/٩ ثم نضرب مربع بسط الواحد
والثلث وهو ٤٩ ع ٣ ونقسم الحاصل على ٩ يخرج ١٨١ ٧ ايضا نوقع علية الجذر هكذا
١٨١ ٧/٩ فقد حصل من ضرب الموسطين جذر احد وثمانين وسبعة اتساع مرتين وهما
ناقصان وهذه الحواصل الاربع من مسطح العددين وينبغي ان نضيف الى ذلك العددين
وسبعهما اعني ثلث الاصغر لكن الاكبر مع الاصغر وثلثه هو بعينه ضعف الاكبر وقد كان
تبين ان الاكبر جذر ١٨١ ٧ الا واحدا وثلثا فضعف ذلك جذر ١٨١ ٧ مرتين الا ٢ ٢/٣
فاذا جمع الى المسطح وطرح الناقص من الزايد بقي ٦٥ من العدد كما فرض فاثبتنه
لاستحضار ما استلفناه من الاصول لعمل امتحان هذه المسائل فانها ثمرات مما تقدم
والله اعلم **الرابعة** نريد ان نقسم عشرة على نسبة ذات وسط وطرفين ومعناه ان
يكون نسبة القسم الاصغر الى الاكبر كنسبة الاكبر الى العشرة وهو جار في كل عدد
فيلزم منه ان يكون ضرب القسم الاصغر في العشرة كمربع القسم الاكبر فنجعل الاصغر
شيئا فالاكبر عشرة الا شيئا فاضرب شيئا في عشرة بعشرة اشياء وقابل به مربع عشرة
الا شيئا وهو ١٠٠ ومال الا عشرين شيئا فاجبر وقابل يكون ١٠٠ ومال يعدل ثلاثين
شيئا وهو الضرب الخامس فاتبع العمل فيه يخرج الشيء بالنقصان ١٥ الا ١٢٥ فهذا
هو القسم الاصغر فاطرحه من العشرة يبقى القسم الاكبر وهو ١٢٥ الا خمسة وطريق
الطرح في مثل هذه المسئلة ان نجبر المطروح ونقابل به المطروح منه فنرجع الى طرح
خمسة عشر من عشرة و ١٢٥ وبعد القاء المشترك من المطروحين يرجع الى طرح ٥ من
١٢٥ فهو باداة التحرير الا استثنا وان شئت فاجعل القسم الاكبر شيئا فالاصغر
عشرة الا شيئا فيكون مربعه ١٠٠ الا عشرة اشيا تعدل مالا فيخرج الى الضرب
الرابع فاتبع العمل فيه يخرج الشيء ١٢٥ الا ٥ وهو القسم الاكبر فاطرحه من العشرة
يبقى الاصغر ١٥ الا ١٢٥ فبعد الجبر كما تقدم وامتحانه ان نضرب ٥ الا ١٢٥ في
٥ اد الحاصل نعادل به ما يحصل من ضرب ١٢٥ الا ٥ في نفسه ضربنا ١٥ في ١٥ حصل ١٥٥

ثم ضربنا ١٢٥ في مربع العشرة وهو ١٠٠ حصل اثنا عشر الفا وخمسماية اوقعنا علية
الجذر فكان الحاصل هكذا ١٥ الا ١٢٥٠٠ واما الثاني فالمربع الاول منه ١٢٥ والثاني
٢٥ ومجموع ذلك ١٥٠ وهو زايد ثم نضرب مربع الخمسة في ١٢٥ يحصل ٣١٢٥ والموسطين
الاخر كذلك ومجموع الجذرين جذر لاثني عشر الفا وخمسماية ناقصة كالاول **الخامسة**
جذر عشرين قسم بقسمين فكان مربع احدهما مثل اربعة امثال مسطح القسمين فقياسه ان
نجعل احدهما شيئا فيكون الاخر جذر عشرين الا شيئا وينبغي ان يضرب شيئا في جذر عشرين
الاشيا وضرب شيء في جذر عشرين هو ضرب مربع الشيء في العشرين بعشرين مالا ماخوذا
جذره ثم نضرب الشيء في الشيء الناقص بمال فيكون الحاصل من المسطح جذر عشرين مالا الا
مالا يضرب ذلك في اربعة وقياسه ان نضرب مربع الاربعة اعني ١٦ في ٢٠ مالا ونوخذ جذره
ونضرب الاربعة في المال الناقص فيكون الحاصل جذر ثلثماية وعشرين مالا الا اربعة اموال
تعدل مالا واحدا وبعد الجبر يكون جذر ثلثماية وعشرين مالا يعدل خمسة اموال ومربعا
العديلين متساويان فنرجع المعادلة الى ثلثماية وعشرين مالا تعدل خمسة وعشرين
مال مال وبعد حط ما اشترك فيه العديلان من الاسس يرجع الى الضرب الثاني فيكون
٢٥ من العدد تعدل ٣٢٠ مالا فاقسم العدد على الاموال يخرج ١٢ ٤/٥ وهو المال
فيكون الشيء ١٢ ٤/٥ وهو احد القسمين يطرح ذلك من جذر العشرين يبقى القسم
الاخر وهو ان الجذر رانك تنطرحان فتعمل فيه طريقه وهو ان ضربنا بسط الاثني عشر
واربعة اخماس وهو اربعة وستون في ٢٥ حصل ١٦٠٠ فقسمنا ذلك على المقام
وهو خمسة خرج ٣٢٠ وهو مجذور فاخذنا جذره مرتين وهو ١٦ وتطرح من مجموع
المربعين يبقى اربعة اخماس نوقع عليها الجذر فالقسم الاخر جذر اربعة اخماس وامتحانه
ان نضرب جذر ١٢ ٤/٥ في جذر ٤/٥ نضرب بسط الاخر يحصل ٣٢٠ فاقسم جذره وهو
١٦ على جذر المقام وهو ٥ يخرج ٣ ١/٥ وهو مسطح القسمين اضرب ذلك في اربعة
يحصل ١٢ ٤/٥ وهو مساو لمربع القسم الاول من قسمي جذر العشرين **السادسة** عشرة
قسمت بقسمين وقسم احدهما على الاخر فخرج نصف وجذر واحد وربع فقياسه ان نجعل
المقسوم علية وهو الشيء مثلا فنضرب فيه نصفا وجذر واحد وربع يحصل نصف شيء وجذر
مال وربع يعدل ذلك عشرة الا شيئا وينبغي ان تطرح نصف شيء من الجانبين فيبقى جذر
مال وربع يعدل عشرة الا شيئا ونصف شيء ومربعاهما متساويان فيرجع الاول الى مال
وربع مال والثاني الى ١٠٠ ومالين وربع مال الا ثلاثين شيئا فاجبر وقابل والق
المشترك نرجع الى ثلاثين شيئا تعدل مالا واحدا و ١٠٠ من العدد فاعمل فيه عمل الضرب
الخامس يخرج الشيء بالنقصان ١٥ الا ١٢٥ وهو احد قسمي العشرة والاخر ١٢٥ الا ٥

وان شئت قلت نصف شيء وجذر مال وربع يعدل عشرة الا شيئا فاجبر وقابل يكن شيء مع
نصف وجذر مال وربع يعدل عشرة وهو الضرب الثالث فاقسم عشرة على واحد ونصف
وجذر واحد وربع والمقسوم ذو اسمين فاضربه في منفصله يحصل واحد واضرب العشرة
في المنفصل ايضا يحصل ١٥ الا جذر ١٢٥ ولا اثر للقسمة على الواحد فيخرج ١٥ الا
ج ١٢٥ وهو الشيء والقسم الاخر بقية العشرة وهو ج ١٢٥ الا ٥ ومنه الوجه الثاني وهو
الذي اقتصر عليه المصنف في اصوله ولو جعلت اولا المقسوم عليه عشرة الا شيئا
وانبعث فيه العمل لخرج الشيء ج ١٢٥ الا ٥ والقسم الاخر ١٥ الا ج ١٢٥ وهو عكس الغرض
الاول وقياسه ان تضرب عشرة الا شيئا في نصف وجذر واحد وربع يحصل ٥ و ج ١٢٥
الا نصف شيء والا جذر مال وربع مال وهو الضرب الثالث فادي العمل الى قسمة
٥ و ج ١٢٥ على واحد ونصف وجذر واحد وربع فاضرب المقسوم عليه في منفصله
يخرج واحد واضرب المقسوم ايضا في ذلك المنفصل يخرج الجواب اذ لا اثر للقسمة على
الواحد فتؤدي العمل الى ضرب ٥ و ج ١٢٥ في واحد ونصف الا جذر واحد وربع ضربنا
٥ في واحد ونصف سبعة ونصف وهو زايد ثم ضربنا ج ١٢٥ في ٥ حصل ج ٣١٢٥ مقسوما
على ٤ مأخوذا جذره وهو ج ١٢ ونصف وهو ناقص وبعد طرح الزايد من الناقص يبقى
٥ ناقصة ثم تضرب ٥ في جذر واحد وربع وهو ضرب مربع الخمسة في بسط الواحد والربع
يحصل ج ١٢٥ مقسوما على ٤ وهو ناقص ثم تضرب بسط مربع واحد ونصف وهو ٩
في ج ١٢٥ يحصل ج ١١٢٥ وهو زايد لكن الجذرات منطرحان لان اضلاع الاصغر ثلاث
خمسات والاكبر ثلاث خمسات وتسعة فاضلاع الحاصل من ضرب احدهما في الاخر ست
خمسات وتسعة وهي منقسمة بنصفين ثلاث خمسات وضلع ثلاثة وهو الجذر
وضعفه ثلاث خمسات وضلع ستة ومركب ذلك ٧٥٠ يطرح من مجموع المربعين وهو
١٢٥٠ الباقي ٥٠٠ ومنه المقادير كلها مقسومة على ٤ والخارج من قسمة ٥٠٠
على ٤ ج ١٢٥ وهو فضل المربعين زايد وقد كان معنا ٥ ناقصة فالحاصل اذا ج ١٢٥
الا ٥ وهو الشيء والقسم الاخر ١٥ الا ج ١٢٥ كما ذكرنا وامتحانه ان تقسم ج ١٢٥ الا ٥ على
١٥ الا ج ١٢٥ وطريقه ان تضرب المقسوم عليه في منفصله ليزول التركيب فيرجع الى ماية
من العدد ثم تضرب المقسوم في المنفصل ايضا يحصل ج ١٢٥ زايدة و ٧٥ ناقصة وفضل
الحاصلين ٥٠ ويخرج ايضا ج ٢٨١٢٥ الا ج ٣١٢٥ لكن الجذران منطرحان ضربنا
احد المربعين في الاخر حصل ٨٧٨٩٠٦٢٥ اخذنا جذره فكان ٩٣٧٥ ثم
اضعفناه فكان ١٨٧٥٠ طرحناه من مجموع المربعين بقي ١٢٥٠٠ فالحاصل من
المقسوم ٥٠ و ج ١٢٥٠٠ تقسم كل منهما على ١٠٠ يخرج نصف وجذر واحد وربع كما فرض

السابعة

السابعة مال ضرب في مثله وجذر عشرة فحصل تسعة امثال المال فنجعل المال شيئا ونضربه
في شيء وجذر عشرة فيكون مالا وجذر عشرة اموال فهذا يعدل تسعة اشيا وينبغي ان
ينقص جذر عشرة اموال من الجانبين فترجع المعادلة الى مال يعدل تسعة اشيا الا جذر
عشرة اموال فهذا هو الضرب الاول فاقسم كلا من الاشيا وما استثني منها على عدد الاموال
ولا اثر للقسمة على الواحد في الكم فيخرج تسعة من العدد الا ج ١٠ فتنبه لذلك وهو
اسقاط جذر عشرة اموال من الجانبين فانها من الحيل اللطيفة وامتحانه سهل وهو ان تضرب
الجواب في مثله وجذر عشرة وهو ضرب تسعة الا جذر عشرة في ٩ الا جذر عشرة وفي جذر
عشرة وجذر عشرة زايد والا جذر عشرة ناقص فيذهب الناقص بالزايد ويبقى ضرب
تسعة في تسعة الا جذر عشرة وحاصله ٨١ الا ج ٨١٠ وتسعة امثال الجواب هو ايضا
كذلك لانه ضرب تسعة الا جذر ١٠ في تسعة **الثامنة** عشرة قسمت بقسمين ثم زيد على
احد القسمين جذره ونقص من القسم الاخر جذره فاستويا كم كل واحد من القسمين
فمن البين انهما مختلفان فاجعل اكبر القسمين خمسة وشيئا فالاخر خمسة الا شيئا وقياسه
ان ينقص من الاول جذراه ويزاد على الثاني جذراه وطريق تحصيل جذري ٥
وشيء والا شيئا ان تضرب مربع عدد الجذرين في الخمسة وفي الشيء فيحصل ٢٠ واربعة اشيا
للاول وللثاني ٢٠ الا اربعة اشيا وتوقع الجذر على الجذرين وينقص من الاول ويزاد
في الثاني فيصير الاول خمسة وشيئا الا عشرين درهما واربعة اشيا مأخوذا جذرها
ويصير الثاني خمسة الا شيئا وعشرون الا اربعة اشيا مأخوذا جذره فيكونان على هذه
الصورة ٥ وشيء الا ج ٢٠ و ٤ ش والثاني ٥ الا شيئا و ج ٢٠ الا ٤ ش وانما كان
كذلك لان الاكبر فرض خمسة وشيئا وينبغي ان تطرح منه جذراه فيكون خمسة وشيئا
الا جذريه ومعلوم ان جذري الخمسة وشيء هو جذر واحد لعشرين واربعة اشيا لما تقرر
في المال المجذور ومنه تبين حكم الاصغر وبعد الجبر والقا المشترك يصير شيئا يعدل عشرين
واربعة اشيا مأخوذا جذره وعشرين الا اربعة اشيا مأخوذا جذره على هذه الصورة
شيئان يعدل ج ٢٠ و ٤ ش و ج ٢٠ الا ٤ ش والعديل الثاني هو الجذران لا يمكن
اجتماعهما لكن مربعيهما متساويان فربع كلا من العديلين فيرجع الاول
الى اربعة اموال ومربع الثاني تحتاج فيه الى اربع ضربات وهي مربعا القسمين ومسطح
احدهما في الاخر مرتين فاما المربعان فهو برفع لفظ الجذر عن كل منهما فتذهب الاشيا
الزايدة بالناقصة ويحصل منهما اربعون من العدد واما المسطح فهو بضرب المربع في
المربع واخذ جذر الحاصل وهو اربع ماية مال الا ستة عشر مالا وينبغي ان يوخذ جذر ذلك
مرتين وهو ان تضربه في ٤ فيحصل ١٦٠٠ الا ٦٤ مال مأخوذا جذر ذلك فيكون هكذا

مال
٣٤٥ و ٦٠٠ الا ٣٤ ٦ يعدل ذلك اربعة اموال والحيلة في ذهاب الجذر في هذه
المسئلة ونظايرها ان تنقص من كل من العديلين العدد فترجع المعادلة الى جذر الف
وستماية الا اربعة وستين مالا يعدل اربعة اموال الا اربعين من العدد فربعه يحصل ستة
عشر مال مال والف وستماية من العدد الا ماية وعشرين مالا يعدل ذلك الفا وستماية
الا اربعة وستين مالا وبعد الجبر والقا المشترك ترجع المعادلة الى ستة عشر مال مال
يعدل مايتين ستة وخمسين مالا وبعد القا المشترك من الاسس ترجع الى ستة عشر
مالا يعدل مايتين ستة وخمسين من العدد وهو الضرب الثاني فيخرج المال ستة عشر
فالشي اربعة فاحد القسمين تسعة والاخر واحد والامتحان سهل قال ابو الكامل
وهذه المسئلة وما شابهها لا تخرج الا بهذا الطريق اي الطريق التي ذكرناها وهو
ان نفرض احد القسمين نصف العدد المفروض وشيئا والاخر النصف الا شيئا واما لو جعلت
احد القسمين شيئا والاخر عشرة الا شيئا وغير ذلك من الطرق الحسابية في هذه الصناعة
لم نعلم المطلوب بشي منها لكن ثبت في الاصول ان كل مربعين مختلفين زيد على الاصغر
منهما جذره بعدة ما ونقص من الاكبر جذره بتلك العدة واستويا فان جذر الاكبر يزيد
على جذر الاصغر بقدر تلك العدة من الاحاد وذلك ان كل جذرين مختلفين فان الاكبر
مقسوم بقسمين جذر الاصغر والفضل فعلى هذا يكون مربع الاكبر مساويا للمربع الاصغر
ولمربع الفضل ولضرب الاصغر في الفضل مرتين فاذا طرح من مربع الاكبر مسطح جذره
في الفضل اعني مربع الفضل وضرب الاصغر في الفضل مرة بقي منه مربع الاصغر وضرب
الاصغر في الفضل مرة لكن مربع الاصغر وضرب الاصغر في الفضل مرة هو بعينه
تكرير الجذر الاصغر بقدر الفضل وزيادته على مربع الاصغر وذلك ما اردنا ان نبين
فنقول استبان بذلك في مسئلتنا ان جذر اكبر القسمين يزيد على جذر اصغرهما
باثنين وهي عدة النقص والزيادة فنجعل جذر احد القسمين شيئا والاخر شي ودرهمان
ونربع كلا منهما ونجمع الحاصلين ونقابل به العشرة وذلك مالان واربعة اشياء واربعة
من العدد وبعد القا المشترك والرد الى مال واحد يكون مال وشيئان يعدل
ثلاثة من العدد وهو الضرب الرابع ويخرج الشي واحد وهو جذر الاصغر فجذر الاكبر
ثلاثة وهو المطلوب وهذا العمل لا يختص بواحد بعينه بل كل عدد معلوم قسم بقسمين
مختلفين وزيد على الاصغر بقدر جذره ونقص من الاكبر بقدر جذره بعدة واحدة كذلك
ومتى اختلفت لا يتاتى ذلك بهذا الطريق فيعمل فيه بما ذكرناه اولا والله اعلم
التاسعة ثلاثة اموال مختلفة على نسبة واحدة فاذا جمع مربع الاصغر الى مربع
الاوسط كان ذلك مثل مربع الاكبر فمن حيث انها متناسبة يكون ضرب الاصغر في

الاكبر

الاكبر مثل مربع الاوسط فاجعل الاصغر ما شئت من العدد وليكن واحدا واجعل الاوسط
شيئا ثم اقسم مربع الاوسط وهو مال على الاصغر يخرج الاكبر مالا ثم اجمع مربع الاصغر ومربع
الاوسط وهو مال وواحد وقابل به مربع الاكبر وهو مال مال فمال مال يعدل مالا وواحدا
من العدد وقد تبينا في نسب الاسس ان اموال الاموال والاموال والعدد في بمنزلة
الاموال والاشيا والعدد فعلى هذا ترجع اسس المعادلة الى مال يعدل شيئا وواحدا وهو
الضرب السادس مربع نصف الاشيا ربع يزاد عليه العدد ويوخذ جذر المبلغ يكن جذر
واحد وربع ثم يزاد عليه النصف فيحصل الشي هكذا ١/٢ و جذر ١ ١/٤ هذا لو كانت المعادلة
في نفس الامر النوع الاوسط منها هو الجذر على ما هو المالوف واما اذا كان النوع الاوسط
في المعادلة هو المال كما في هذه المسئلة فهو الذي يخرج بالعمل ولهذا قلنا هنالك
والقول العام ان الحاصل بالعمل هو النوع الاوسط جذرا كان او غيره فعلى هذا يكون
ذلك الحاصل هو المال فهو العدد الاكبر لا فرضه ونوقع عليه الجذر يكون الاوسط
والاصغر واحدا على هذه الصورة ١/٢ و جذر ١ ١/٤ و جذر ١/٢ و جذر ١ ١/٤ و ١ فهذه ثلاثة اموال
على الشروط المفروضة ولو قيل ويكون ضرب الاصغر في الاوسط عشرة فاضرب
الاصغر في الاوسط عشرة فاضرب الاصغر في الاوسط وضرب الاوسط في واحد لا ثلاثة فيخرج
في هذا المثال الاوسط بعينه واقسم العشرة على المسطح وخذ جذر الخارج واضربه في الثلاثة
الاموال التي وجدناها فما كان فهي ثلاثة اموال على نسبة الثلاثة الاول وشروطها وضرب
الاصغر في الاوسط عشرة ونوضح المقصود منها اولا بمثال في المنطق وهي ثلاثة
اعداد متناسبة اذا جمع مربع الاصغر الى مربع الاوسط كان ذلك مثل ثمن مربع الاكبر
ونصف ثمنه فعلى ما عرفت اجعل الاصغر واحدا والاوسط شيئا ومربعه مال فاقسمه على
الاصغر يخرج مالا وهو الاكبر ومربعه مال مال ومربع الاصغر والاوسط واحد ومال وقد فرض
ان ذلك مثل ثمن مربع الاكبر ونصف ثمنه والثمنان ونصف الثمن في اي عدد يضرب حتى يصير
شيئا كاملا وطريقه ان نقسم المقام على البسط يخرج العدد المطلوب قسمنا ١٦ على ٥ يخرج ثلاثة
وخمس فاضرب ذلك في كل من الواحد والشي يحصل ٣ من العدد وخمس وثلاثة اموال وخمس مال
يعدل مال مال فربع نصف الاموال لانه بمنزلة الاشيا يحصل اثنان وخمسان واربعة اخماس
خمس زد عليه العدد يحصل ٥ و ٣ ٤ خذ جذر ذلك ٢ ٢/٥ احمل عليه التنصيف وهو
١ ٣/٥ يبلغ اربعة من العدد وهو ١ ٥ النوع الاوسط اعني المال فهو العدد الاكبر وجذره
١ ٥ اثنان وهو الاوسط فهذه ثلاثة اعداد بالشروط المذكورة فلو قيل يكون ضرب
الاصغر في الاوسط عشرة فسطح الاصغر في الاوسط يحصل ٢ فاقسم عليها عشرة يخرج
٥ اوقع عليه الجذر يكن جذر ٥ اضرب ذلك في الثلاثة الاعداد التي اوجدناها يحصل ثلاثة

اعدادا اخر مثل جـ ٥ و جـ ٢٠ و جـ ٨٠ على شرط الثلاثة الاول وضرب الاصغر منها في الاوسط هو
عشرة وعلة هذه الاعمال تتبين بذكر بعض ما سلف من الاصول وهو ان كل اعداد على
نسبة اذا اضعفت بعدة واحدة فان الاضعاف تكون على تلك النسبة فكل عددين
على نسبة اذا ضرب كل منهما في عدد مفروض فان العددين المضاعفين يكونان على نسبة الاولين
واقول ان الخارج من قسمة مسطح المضاعفين على مسطح الاولين هو مربع العدد
المفروض لان مسطح المضاعفين على مسطح الاولين خرج مربع المفروض فاذا اخذ جذر
خارج القسمة حصل العدد المفروض فاذا ضرب المفروض في العددين الاولين حصل
المضاعفان واذا ضرب ايضا في الثالث اعني المناسب للاولين حصل ثلاثة اعداد
مضاعفة على نسبة تلك الثلاثة الاول فاذا فهمت ذلك ظهر لك طريق القياس في
المسئلة المفروضة فعلى هذا تقسم عشرة على جـ ١ ١/٤ والطريق في مثل ذلك
ان تربع العشرة وتقسمها على مربع المقسوم عليه وهو ١ ١/٤ و ١ ١/٢ وقد تقدم
ان الطريق في القسمة على ذي الاسمين ان تضرب كلا من المقسوم و ٤ المقسوم
عليه في منفصله واتبع العمل الى اخره يحصل المطلوب وهذه المسئلة غير محدودة ايضا
فلك ان تجعل الاصغر ما شئت من العدد وتجعل الاوسط والاكبر ما شئت من الاشياء
ايضا وكذلك تخالف فتجعل الاوسط عددا والاصغر والاكبر اشياء وتجعل الاكبر عددا
والاوسط والاصغر اشياء وتمتثل العمل يخرج المطلوب ومن ثم يعلم كيف تقسم اي عدد
كان بثلاثة اعداد متناسبة ويكون مربع الاصغر مع مربع الاوسط يساوي مربع الاكبر
او على اي نسبة فرضت فتستخرج ثلاثة اموال بهذه الشروط ثم تقسم العدد المفروض
على نسبتها كما تقسم في المحاصات او بطريقة الجبر كما وصفنا في قسمة العشرة من هو
المنطق فافهم ذلك تصب ان شاء الله تعالى **العاشرة** مال زيد عليه عشرة ثم ضرب
المجتمع في جذر خمسة فكان مثل مربع المال فاجعل المال شيئا وزد عليه عشرة واضرب
ذلك في جـ ٥ يحصل جذر خمسة اموال وجذر خمسمائة تعدل مالا فهذا هو الضرب السادس
لان العدد حيث وقع في المعادلة لا فرق فيه بين الصحيح والكسور والمنطق والاصم كهذه
المسئلة وكذا الجذور لا فرق بين جذر المال الواحد وجذر عدد من الاموال كهذه
المسئلة فتنبه لمثل ذلك فتنصف الاجذار يكون جذر واحد وربع وهو مربعه واحد
وربع اجمع ذلك الى العدد وهو جـ ٥٠٠ واوقع عليهما الجذر يكون هكذا جـ ١ ١/٤ جـ ٥٠٠
زد عليه التنصيف يكون هكذا جـ ١ ١/٤ و جـ ١ ١/٤ جـ ٥٠٠ وذلك جذر واحد وربع
وجذر خمسمائة وواحد وربع وجذر خمسمائة ماخوذا جذره وهو المال المطلوب
وامتحانه ان تربع الجواب وهو من مربعين ومسطحين فاما الحاصل من المربعين فهو

اثنان ونصف جـ ٥٠٠ واما المسطحان فالطريق الصناعي فيه يؤدي الى ضرب ٥ في ٥
ثم الحاصل في ٤ مرة وتقسم على ٤ مرتين وبعد الغاء المشترك تقسم ٢٥ على ٤
يخرج ستة وربع وهو القسم الاول من ذي الاسمين فاحفظه ثم تضرب ٥ في ٥ اعني بسط
الواحد والربع في مثله لانه ضرب جذر واحد وربع في جذر جذر خمسمائة لانهما مبسوطه
ويصير الحاصل مقسوما على اربعة مرتين واذا اردت جذر الموسط مرتين فقياسه
على ما تقدم ان تضرب اثنين في مثلها والحاصل وهو ٤ في مثلها فتؤدي العمل الى قسمة
الخمسة والعشرين على ٤ مرتين وضربها في ٤ مرتين فيذهبان معا فتضرب ٢٥
في ٥ يحصل ١٢٥ تقدم عليه صفرين يحصل جذر ١٢٥٠٠ فتقدم عليه المحفوظ
واوقع الجذر عليهما يكن هكذا جـ ٦ ١/٤ و جـ ١٢٥٠٠ تجمع ذلك مع الحاصل من المربعين
يكون على هذه الصورة ٢ ١/٢ و جـ ٥٠٠ و جـ ٦ ١/٤ و جـ ١٢٥٠٠ وهو مربع المال ثم تضرب
الجواب مع عشرة في جذر خمسة لتقابل به المربع اما ضرب عشرة
في جذر خمسة فهو جذر خمسمائة ثم تضرب واحدا وربعا في ٥ فيحصل ستة وربع وجذره
اثنان ونصف ثم تضرب ٥ في ذي الاسمين اعني واحدا وربعا وجذر خمسمائة ماخوذا جذره
وقياسه ان تضرب ٥ في ٥ وتقسم الحاصل على ٤ يخرج ستة وربع تحفظه ثم تضرب مربع
الخمسة في ٥٠٠ يحصل ١٢٥٠٠ ثم تقدم عليه المحفوظ واوقع الجذر عليهما تكن هو
كالاول وهو مثل مربع الجواب **الحادية عشرة** مال ضرب جذر ثلاثة امثاله في جذر
ثمانية امثاله وزيد على الحاصل ٢٠ فكان المجتمع مثل مربع المال فافرض المال شيئا واضرب
ثلاثة اشياء في ثمانية اشياء يحصل اربعة وعشرون مالا خذ جذر ذلك لما تقدم في نظيره
ان الحاصل من ضرب عدد في اخر كالحاصل من ضرب مربع احدهما في مربع الاخر واخذ جذر
المبلغ ثم زد على ذلك ٢٠ فعشرون من العدد وجذر اربعة وعشرين مالا يعدل مالا فهذا
هو الضرب السادس فاتبع العمل فيه يخرج الشيء جـ ٢٦ و جـ ٦ وذلك ان اي مسطح عدة
الاجذار في مثل هذه المسئلة جذر اربعة وعشرين من العدد ونصف ذلك جذر ستة
ومربعه ستة يزاد عليه العدد المفروض يحصل ٢٦ توقع عليه الجذر وتضم اليه
نصف عدة الاجذار وهو جـ ٦ وهذا هو الجواب اعني المال المجهول وامتحانه ان تربع
الجواب وطريقه ان تحصل المربعين والمسطحين اما المربعان فاثنان وثلاثون
واما المسطحان فمن ضرب ٦ في ٢٦ والحاصل في ٤ يحصل جـ ٦٢٤ المربع ٣٢ و جـ ٦٢٤
واذا كان هذا المربع يعدل اربعة وعشرين مالا و ٢٠ فاثنا عشر من العدد و جـ ٦٢٤
يعدل جذر اربعة وعشرين مالا فيحصل اربعة وعشرون مالا بان تضرب المربع في
٢٤ وطريقه ان تضرب اربعة وعشرين في ٣٢ يحصل ٧٦٨ ثم تضرب مربع الاربعة

ذا العشرين في ٦٢٢٤ يحصل ٣٥٩٤٢٢٤ فيصير هكذا جـ ٧٦٨ و ٣٥٩٤٢٤٢٤
وجذر هذا المقدار يعدل ٢ ١ و ٦٢٢٤ والمتنساويان مربعاهما كذلك فمربع هو
الاول بازالة لفظ الجذر والثاني يحصل من مربعين ومسطحين فاما المربعان هو
فاحدهما ٤٤ ١ والاخر ٦٢٢٤ ومجموعهما ٧٦٨ مثل العدد الذي في عديله واما
المسطحان فمن ضرب الاثني عشر في ٤٤ يحصل ٥٧٦ وهذا بعينه هو مربع الاربعة
والعشرين وقد كان حصل من ضربه في ٦٢٢٤ جذر ٣٥٩٤٢٤٢٤ فهو مساو للاول
والله اعلم الثانية عشرة عشرة قسمت بقسمين وضرب احدهما في جذره
عشرة والاخر في نفسه فاستويا فاجعل احدهما شيئا فالاخر عشرة الا شيئا واضرب
مربع الشيء في عشرة يحصل جذر عشرة اموال وعادل بذلك مربع القسم الاخر
وهو مائة ومال الا عشرين شيئا فاجبر وقابل تخرج للضرب الخامس يكون عشرة
وجذر اثنين ونصف ومربع ذلك ١٠٥ ١/٢ و جـ ١٠٠٠ اطرح منه العدد الباقي
٢ ١/٢ و جـ ١٠٠٠ او تم عليه الجذر يكون هكذا ٢ ١/٢ و جـ ١٠٠٠ اطرحه من نصف الاجذار يبقى
يكون الشيء عشرة وجذر اثنين ونصف الا اثنين ونصفا وجذر الف ماخوذ اجذاره وهو احد
قسمي العشرة والقسم الاخر ما يبقى منها وهو اثنان ونصف وجذر الف ماخوذ اجذاره الاجذار
اثنين ونصف فيكونان على هذه الصورة الشيء ١٥ او ٢ ١/٢ الا ٢ ١/٢ و جـ ١٠٠٠ والقسم
الاخر ٢ ١/٢ و جـ ١٠٠٠ وان شئت فاضرب عشرة الاشياء في جذر عشرة وقابل بالخارج مربع
الشيء وهو مال فاضرب عشرة في جذر عشرة يخرج جـ ١٠٠٠ ثم اضرب مربع الشيء في عشرة
يخرج جذر عشرة اموال ناقصة بعدد ذلك مالا فاجبر وقابل ترجع الى جـ ١٠٠٠ يعدل مالا
وجذر عشرة امواله وهو الضرب الرابع ونصف الاشياء يكون ٢ ١/٢ ومربعه ٢ ١/٢ احمله على
العدد واوقع الجذر على الجملة يكون اثنان ونصف وجذر الف ماخوذ اجذاره ثم انقص منه نصف
الاجذار يكن اثنين ونصفا وجذر الف ماخوذ اجذاره الاجذار اثنين ونصف والقسم الاخر بقية
العشرة وهو ١٥ او ٢ ١/٢ الا ٢ ١/٢ و جـ ١٠٠٠ كالاول وامتحانه ان تضرب الشيء الذي ظهر
بالعمل في جذر عشرة مفصلا فضرب مربع العشرة في عشرة يحصل جـ ١٠٠٠ وبضرب اثنين
ونصفا في عشرة يحصل ٢٥ وجذر ٢٥ خمسة وجذر الف زائدان ويبقى من الضرب ضرب
جذر عشرة في ذي الاسمين وهو ناقص من الاول فتحفظ ثم تقول وهذا مساوي مربع
القسم الاخر ويحصل من مربعين ومسطحين فاما المربعان فاثنان ونصف واثنان ونصف
وجذر الف ومجموع ذلك خمسة وجذر الف وهو زائد مساو للزائد من عديله واما المسطحان
فيحصلان من ضرب جذر اثنين ونصف في ٤٤ يحصل جذر عشرة ثم نضرب ذلك في ذي الاسمين
وهو مساو لذي الاسمين من عديله في الكم والكيف اعني ناقصين فيذهبان معا ويبقى من

كل منهما خمسة وجذر الف فهما متساويان فاعلمه الثالثة عشرة مال ضرب جذره
خمسة امثاله في جذر ستة امثاله وزيد على الحاصل من الضرب عشرة امثال المال وعشرون
من العدد فكان مثل مربع المال فقياسه ان تجعل المال شيئا وتضرب خمسة اشياء في ستة اشياء
يكن الحاصل ثلاثين مالا ناخذ جذره لان ضرب عدد في عدد هو كضرب مربع احدهما في مربع الاخر
واخذ جذر المبلغ ثم يزاد على ذلك عشرة اشياء و ٢٠ وعادل به مالا تخرج الى الضرب السادس
فمال واحد يعدل عشرة اجذار وجذر ثلاثين مالا وعشرين من العدد نصف عدد الاجذار
يكون ٥ و جـ ٧ ١/٢ ومربع ذلك ٣٢ ١/٢ و جـ ٧٥٠ زد عليه العدد واوقع عليه الجذر يكون هكذا
جـ ٥٢ ١/٢ و جـ ٧٥٠ ثم زد عليه نصف الاجذار يكن خمسة وجذر سبعة ونصف واثنين
وخمسين ونصفا وجذر سبعمائة وخمسين ماخوذا جذره وهذا هو الشيء اعني المال المطلوب
على هذه الصورة ٥ و جـ ٧ ١/٢ و جـ ٥٢ ١/٢ و جـ ٧٥٠ وامتحانه ان تربع الجواب وتحفظه وتضربه في ٣٠
يحصل ثلاثون مالا نوقع عليه الجذر وتضيف اليه مضروب الشيء في عشرة و ٣٠ من
العدد وتقابل به المحفوظ فتساويه ومعلوم ان الجواب قد انفصل الى ثلاثة اقسام عدد
منطق ومنطق بالقوة وجذر ذي اسمين الرابع ومربع هذه الاقسام يحصل من تسع ضربات
ثلاث مربعات وست مسطحات كل اثنين متساويان على ما سبق في نظيره فاما المربعات
الثلاث فالاول منها ٢٥ والثاني ٧ ١/٢ والثالث برفع لفظ الجذر المتأخر وهو الاعلى
فيصير ٥٢ ١/٢ و جـ ٧٥٠ ومجموع ذلك ٨٥ و جـ ٧٥٠ واما مسطح الاول في الثاني وعكسه
فقياسه ان تضرب مربع الخمسة في ٤ اعني مربع الاثنين والحاصل وهو ١٠٠ تضربه في بسط
السبعة والنصف يحصل ١٥٠٠ يقسم ذلك على ٢ يخرج جـ ٧٥٠ فاثبت اقسام الجواب في
سطر على وهي ثلاثة وتجعل اقسام المربع وهي خمسة على ما نراه الاول ٨٥ وثانيه
جـ ٧٥٠ وثالثه كذلك وان كان الحاصل منهما جذر ثلاثة الاف لكن يحتاج اخر الى فضله
على ما سيأتي بيانه واما مسطح الاول في الثالث وعكسه فعلى ما عرفت تضرب المائة
في بسط ٥٢ ١/٢ يحصل ١٠٥٠٠ اقسم ذلك ٢ يخرج ٥٢٥٠ فاحفظه لتوقع عليه
الجذر المؤخر ثم اضرب مربع مربع الخمسة في مربع مربع الاثنين والحاصل وهو عشرة الاف في ٧٥٠ يحصل ٧٥٠٠٠٠٠ او تم عليه الجذر وقدم عليه المحفوظ وارسم عليهما

اقسام الشيء وهو الجواب		
ا	ب	جـ
٥	جـ ٧ ١/٢ و	جـ ٥٢ ١/٢ و جـ ٧٥٠

الجذر الاعلى يحصل القسم الرابع واما
مسطح الثاني في الثالث وعكسه فهو
ان تضرب مربع الاثنين في سبعة ونصف
وتضرب الحاصل وهو ثلاثون في ٥٢ ١/٢

يحصل ١٥٧٥ ومنه المحفوظ ثم نضرب
مربع السبعة والنصف في مربع مربع
الاثنين والحاصل ومنه ٩٠٠ نضربه في
٧٥٠ يحصل ٦٧٥٠٠٠ اوقع عليه
الجذر وقدم عليه المحفوظ وارسم الجذر
الاعلى يحصل القسم الخامس وهذه الاقسام
الخمسة هي مربع الجواب ثم اضرب الجذر في
عشرة يحصل عشرة اجذار وهو ثلاثة
اقسام على ما تراه ثم اضرب المربع في
٣٠ يحصل ثلاثون مالا وهو ايضا اقسام
على ما تراه طرحنا من المربع عشرة اجذار
مع عشرين من العدد بان طرحنا ٧٠ من ٨٥
الباقي ١٥ ثم طرحنا ٧٥٠ من نظيره
وكذلك ثالث المطروح نظيره رابع المطروح
منه فيصير الباقي بعد ذلك على هذه الصورة
وهو ثلاثة اقسام على ما في السطر الاخير
وهذا الباقي يعدل جذر ثلاثين مالا فمربعه
يعدل ثلاثين مالا ومعلوم ان مربعه
يحصل من تسع ضربات ثلاث مربعات وستة
مسطحات كل اثنين متساويان فاما

اقسام المربع ومنه المحفوظ

ج	ب	ا
٧٥٠ و	٧٥٠	٨٥

د: ٥٢٥٠ و ٧٥٠٠٠٠٠

ه: ١٥٧٥ و ٦٧٥٠٠٠

العشرة الاجذار

ج	ب	ا
٥٢٥٠ و ٧٥٠٠٠٠	٧٥٠ و	٥٠

الثلاثون مالا

ب	ا
٢٧٠٠٠٠٠	٢٢٥٠

ج: ٤٧٢٥٠٠٠ و ٦٠٧٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠

د: ١٤١٧٥٠٠ و ٥٤٦٧٥٠٠٠٠٠٠٠

اقسام الباقي

ج	ب	ا
١٥٧٥ و ٦٧٥٠٠٠	٧٥٠ و	١٥

المربعات الثلاث فهي ٢٢٥ و ٧٥٠ و ١٥٧٥ و ٦٧٥٠٠٠ ومجموع العدد
المنطوق ٢٥٥٠ وهذا هو القسم الاول من اقسام الاموال وبفضل الجذر فنحفظه
واما مسطح الاول في الثاني وعكسه فهو من ضرب مربع ١٥ في ٤ وضرب الحاصل ومنه
٩٠٠ في ٧٥٠ يحصل ٦٧٥٠٠٠ والذي حفظناه مثله ومجموع ذلك ٢٧٠٠٠٠٠
وهذا هو القسم الثاني من الاموال واما مسطح الاول في الثالث وعكسه فهو من
ضرب ٩٠٠ في ١٥٧٥ والحاصل ومنه ١٤١٧٥٠٠ نحفظه وهو الجزء المقدم من ذي
الاسمين ثم نضرب مربع التسع مائة في ستمائة خمسة وسبعين الفا وضربهما مجذور
فيكون ضرب ٨١ في ٦٧٥ والحاصل اوقعنا عليه الجذر وقدمنا عليه محفوظه ورسمنا
عليه الجذر الاخير فكان هكذا ١٤١٧٥٠٠ و ٥٤٦٧٥٠٠٠٠٠٠٠ وهذا هو

القسم الرابع من الاموال واما مسطح الثاني في الثالث فهو من ضرب ٤ في ٧٥٠ والحاصل
ومنه ٣٠٠٠ في ١٥٧٥ يحصل ٤٧٢٥٠٠٠ ومنه المحفوظ ثم نضرب مربع السبع
مائة والخمسين في مربع مربع الاثنين اعني ١٦ في ٥٦٢٥ يحصل ٩ وقبلها ستة اصفار
نضرب ذلك في ٦٧٥ وقبلها ثلاثة اصفار يحصل ٦٠٧٥ وقبله تسعة اصفار وهو
اوقع عليه الجذر وقدم عليه محفوظه وارسم عليهما الجذر المؤخر يكن على هذه الصورة
٤٧٢٥٠٠٠ و ٦٠٧٥٠٠٠٠٠٠٠٠٠ وهذا هو القسم الثالث من الاموال
وذلك ما اردنا ان نبين امتحانه المسئلة الرابعة عشرة مال جذراه وجذر نصفه وجذر
ثلثه يعدله فبابه ان نفرض المجهول مالا فجذراه وجذر نصفه وجذر ثلثه شيئان وجذر
نصف مال وجذر ثلث مال فهذه الجملة تعدل مالا وهو المضروب الاول فيكون الشيء اثنين
وجذر نصف وجذر ثلث هكذا ٢ و ج $\frac{1}{2}$ و ج $\frac{1}{3}$ ثم بعد يحصل المال وهو ٤ $\frac{5}{6}$ و ج ٨ و ج ٥ $\frac{1}{3}$ و ج $\frac{2}{3}$
وطريق العمل فيه كما تقدم في نظيره فالحاصل من الثلاث مربعات ٤ $\frac{5}{6}$ واما مسطح الاول
في الثاني وعكسه فهو من ضرب مربع ٢ في مربع ٢ ثم الضرب في واحد والقسمة على ٢ يخرج
ج ٨ واما مسطح الاول في الثالث وعكسه فهو من ضرب الستة عشر في واحد والقسمة
على ٣ يخرج ج ٥ $\frac{1}{3}$ واما مسطح الثاني في الثالث وعكسه فهو قسمة ٤ على ٦ يخرج ج $\frac{2}{3}$
ان نضعف الجذر ونطرح ذلك الضعف من المال فالباقي مثل جذر نصف
المال وجذر ثلثه ويعدل الباقي فنقسم بقسمين ثم نعدل مربعي قسميه وضرب واحدهما
في الاخر مرتين فاذا ربع الثاني وطرح منه خمسة اسداس المال كان الفاضل مثل ضرب جذر
نصف المال في جذر ثلثه مرتين وهو ايضا مثل ضرب نصف المال في ثلثه واخذ جذر الحاصل
مرتين او مثل ضرب احدهما في اربعة امثال الاخر واخذ جذر الحاصل مرة وهو ايضا مثل ضرب
ضعف احدهما في ضعف الاخر واخذ جذر الحاصل مرة فاذا مربع الفاضل مثل الحاصل
من ضرب المال في ثلثه فعلى هذا نضعف الجذر ونطرح من المال والباقي نربع ونطرح منه
خمسة اسداس المال اعني مربع القسمين والفاضل نربع ونقابل بالحاصل من ضرب المال
في ثلثه يتساويان ونحتاج فيه الى عشر معلومات اما الجذر والمال فقد تقدما
واما ضعف الجذر فطريقه ان نضرب ٢ في العدد ومربعهما في الجذر ضربنا ٢ في ٢ حصل
٤ ضربنا ٤ في نصف حصل جذر اثنين وضربنا الاربعة في ثلث حصل جذر واحد وثلث
نطرح ذلك من المال طرحنا ٤ من ٤ $\frac{5}{6}$ الباقي خمسة اسداس واحد ثم طرحنا جذر اثنين
من جذر ثمانية بطريقه بان ضربنا ٢ في ٨ واخذنا ضعف جذر المبلغ وهو ثمانية طرحناه
من مجموع المربعين وهو عشرة الباقي ٢ ثم طرحنا جذر واحد وثلث من جذر خمسة
وثلث على ما عرفت بقي جذر واحد وثلث وبقي من المال جذر $\frac{2}{3}$ لا نظير لها فيكون الباقي

بعد طرح ضعف الجذر خمسة اسداس وجذر اثنين وجذر واحد وثلث وجذر ثلثين هكذا
٥/٦ و ٢ وا ١/٣ و ٢/٣ واقسامه اربعة ومربعه يحصل من اربعة مربعات واثني عشر
مسطح لكل اثنين منها متنسا وبان كما تقدم فاما المربعات الاربعة فالاول ثلثان وربع
تسع وصورته هكذا ٢٥ و٣ و١/٣ و ٢ ومجموع ذلك عم ٢٥ ٢ واما مسطح الاول في
الثاني وعكسه فهو ٣٦ من ضرب ٣ ٣ ٥ في مثلها والحاصل ٣٦ في عم والحاصل في ٢
والمبلغ ينقسم على ٣٦ يخرج ٥ ٥ وعلى هذا يكون مسطح الاول في الثالث وعكسه
وفي الرابع وعكسه ٩ ١٣ ٢ واما مسطح الثاني في الثالث وعكسه فهو من ٣ و١٩ ١
ضرب ٧ ٢ عم في ٢ والحاصل في عم هو ٧ ٢ والقسمة على ٣ يخرج ١٥ ٢ وعلى هذا
الثاني في الرابع وعكسه ٥ ١ والثالث في الرابع ٣ ٥ ومجموع ذلك هو ٣ مربع الباقي
واقسامه سبعة على ما تراه في الجدول ثم يحصل ضعفا ٩ المال وثلثه اعني خمسة اسداسه
وطريقه ان نضرب اقسام المال في خمسة اسداس واحد فيخرج عم ١/٣٦ و ٥ ٥ و ٣ و١٩
و ٢ ٥ واقسامه اربعة فنطرح ذلك من مربع الباقي كل قسم من المطروح ٦ من ٢٧
نظيره من المطروح منه فيفضل ثلثان واما الثاني والثالث فكل واحد منسا ولنظيره
فيسقطان واما الرابع فليس بمسا ولنظيره ولم يطرح منه وجدنا بسط المطروح
٥ ٢ وايمته ٦٩ وبسط المطروح منه ٥٥ وايمته ٩ ٣ فلا يطرحان لانه لو ضرب بسط
احدهما في الاخر لا يكون لمسطحهما جذر لانه من ضرب مجذور في غير مجذور وليس لايمته جذر
لعدم انقسامها بمتساويين لكن المطروح لو ضرب كل من بسطه وتمامه في ٢ لصار مجذورا
فيرجع بسطه الى ١٠٠ وايمته الى ٦٩ فنضرب ٥ ٢ يخرج ٣ ٢/٢٧ ونطرح من مجموع المربعين
لكن احدهما متسا وبه ويبقى رابع المطروح يضم الى ما بقي من المطروح منه لكن الباقي من
الرابع وهو ٥ ٢ يمكن جمعه الى الخامس بالطريق الذي ذكرناه في الطرح فان بسطه ٣ ٢ واما
٣ يضرب كل من ٦٩ البسط والامام في ٢ فيرجع البسط الى عم ٦ والامام الى ٦ فنضرب ٥ ٢ في
عم ٦ وناخذ جذر الحاصل مرتين وهو ٨٥ نقسم على جذر الايمة وهو ١٨ يخرج عم و عم/٩
اجمع ذلك الى المربعين وهما ١٥ ٢ و ٥ ٢ وبعد التجنيس يحصل ٥ ١ ١٣ يضم ذلك الى
الثلثين والسادس والسابع فيكون عم ٥ الفاضل هكذا ٢/٣ ١٥ ١٣ عم ٥ ١٥ ٣٥
واقسامه اربعة ومن الطريقة التي ذكرناها في مسئلتي الجمع والطرح عم ٥ من الفوائد ٣ ٩
الجليلة والحيل النافعة فلينتبه لذلك ثم تربع الفاضل ومعلوم انه يحصل من ستة عشر
ضربا اربع مربعات وست مسطحات مطويات فاما المربعات فالاول باربعة اتساع والمربعا
الثلاثة بعد رفع الجذر ومجموع ذلك بعد التجنيس عم ٢ ٤٩ ٥/٤ واما المسطحات فلنضع له
اضلاع بسط كل قسم في سطر ونحته اضلاع ايمته ونسلك فيه طريق الجمع عوضا عن الضرب

كل سنتين ذلك فيكون اقسام الفاضل هكذا ٢ ٩٢٩ ٢ ٢٨ ٨ عم فاذا ضربت
قسما في قسم فاجمع اضلاع البسطين وضعها فوق اضلاع المقامين ثم الق المشترك
منهما ان كان وهذه ايضا من الطرق البديعة فنجمع اضلاع الاول الى الثاني بشرطه فنربع
الاول بان نضعف اضلاع البسط والمقام فيكون هكذا ٣ ٢ وبعد التركيب يصير هكذا
عم ونزيد على ذلك في البسط ضلع عم لاجل المسطح المطوي ٣ ٣ و نجمع فيكون صورة الاول
٩ ونجمع ذلك الى الثاني البسط الى البسط والمقام الى المقام فيكون هكذا ٣ ٨ ٢٩٢٩ ٢٨
و ٩ بعد ازالة المشترك وهو ضلع اثنين منهما يصير هكذا ٨٢٩٢٩ وهذا ٩٩٦ هو
القسم الثاني من مربع الفاضل ثم اجمع صورة الاول الى الثالث ٩٩ ٣ يحصل هكذا ٨٨ عم
ثم الى الرابع يحصل ٨٨٨ وهذا هو القسم الثالث والرابع ثم نجمع الثاني الى الثالث ٣٩
والرابع فنزيد اولا على بسط الثاني ضلع عم لما عرفت وبعد ازالة الاشتراك يرجع الثاني
الى ٣٩ ٢٩ ٢ فنجمع صورته الى الثالث وكذا الرابع فيحصل ٤٨٢٩٢٩ و ٨٨٢٩٢٩
وهذا ٣٩ هو القسم الخامس والسادس ثم نزيد على الثالث ٩٩ ضلع ٣٩٩
عم فيصير صورته ٨٨ نجمع ذلك الى الرابع يحصل ٤٨٨٨ وهو القسم السابع
وقد تم مربع الفاضل على ما تراه في الجدول الذي يقابل به ٣٩ مسطح المال في ثلثه
بسا وبه ضربنا المال في ٢/٣ خرج ٣ ٢/٩ و ٣ ٥ و ٢ ١٥ و ٨ حولناه الى اضلاع
البسط والمقام على ما مر في نظيره من المربع السابق وكان ٢٧ على ٢٧ ما في السطر السابع
وكذلك اضلاع بسط المال وايمته ونحتاج في تسطيح ذلك الى ستة عشر ضربة
لكن ضرب كل قسم في نظيره عدد منطق في الاولين تضرب ٢٩ في مثلها ونقسم الحاصل
٥ عم يخرج ٥ ١ و ٣١ وفي الثانيين وما بعدهما من الجذور نجمع البسوط والايمة كلا الى نظيره
ونقسم نصف اضلاع البسط على نصف اضلاع الايمة فتقسم ١٦ على ٣ و ٢ ٣ على ٩ و
عم على ٩ فنخرج خمسة وثلث وثلاثة وخمسة اتساع واربعة اتساع اجمع ذلك الى الحاصل
الاول يكن عم ٢ ٩ ٤ ثم نضرب كل قسم في غير نظيره فنضرب الاول من الاعلى في غير الاول
من الاسفل فيحصل ٥ ٤ صورة الاول من الاعلى عم ٥ بان نربعه فيصير هكذا ٢٩٢٩
ونجمعه الى الثالث فيكون هكذا الثاني فيصير هكذا ٨٢٩٢٩ ونجمعه ٩٩ الى
الثالث فيكون هكذا ٢٨٢٩٢٩ والى الرابع فيكون هكذا ٩٩ ٢٢٩٢٩ وقد انتهى
القسم الاول الاعلى ثم ٣٩٩ نضرب الثاني في الثلاثة السفلى ٣٩٩ فنضعف
الاول السفلي فيقع هكذا ٢٩٢٩ ونجمعه الى الثاني وبعد القاء المشترك يصير هكذا
٨٢٩٢٩ وهذا سبق مثله ٤٩ في الذي بيناه وهو اول الجذور فينبغي عنه بزيادة
ضلع ٩٩ عم في المباين وهذه ايضا من تتمات الطريق التي سلكناها اعني جمع الاضلاع وهي

من نقايس الاعلى ثم تجمعه الي الثالث فيكون لهكذا ٨٨٨ فتنبه لذلك اذ لا نظير له فيما سبق ثم تجمعه الي الرابع فيكون $\frac{٨٨}{٣٩}$ فتنبه ايضا وقدتم الثاني الاعلى ثم تجمع الثالث الي الثلاثة السفلي فتجمعه ٣٩ الي ضعف الاول وبعد القا المشترك يكون ٢٨٢٩٢٩ لكن نظيره سبق فيزاد علي المسطح ضلع ٤ ويستغني به عنه كما تقدم ثم تجمع مع الثاني $\frac{٣٩٩}{}$ فيصير هكذا ،

الاول الجذر	ا: $\frac{٢}{٣}$ و $\frac{١}{٣}$ حـ	ب:	ج: $\frac{١}{٣}$ حـ و	الثاني المال ومثو المربع	ا: ٤	ب: $\frac{٤}{٦}$ و ٨ حـ و ٤	ج: $\frac{١}{٣}$ حـ / د: $\frac{٢}{٣}$ و $\frac{٢}{٣}$ حـ
الثالث ضعف الجذر	ا: ٤	ب: $\frac{٢}{٢}$ حـ و	ج: $\frac{١}{٣}$ حـ وا	الرابع الباقي	ا: $\frac{٤}{٦}$ وا	ب: $\frac{٢}{٢}$ حـ وا / ج: $\frac{١}{٣}$ حـ	د: $\frac{٢}{٣}$ و $\frac{٢}{٣}$ حـ
الخامس مربع الباقي	ا: ٤ $\frac{٢٤}{٣٦}$	ب: ٤ $\frac{٤}{٩}$ حـ	ج: ٣ $\frac{١٩}{٢٧}$ حـ	د: $\frac{٢٣١}{٢٧}$ حـ	ه: ١٥ $\frac{٢}{٣}$ حـ	و: ٤ $\frac{١}{٣}$ حـ	ز: ٣ $\frac{٤}{٩}$ حـ
السادس خمسة اسداس المال	ا: ٤ $\frac{١}{٣٦}$	ب: ٤ $\frac{٤}{٩}$ حـ	ج: ٣ $\frac{١٩}{٢٧}$ حـ	د: $\frac{٤٢}{٤٤}$ حـ			
السابع الفضل	ا: $\frac{٢}{٣}$ و	ب: $\frac{٣١١٤}{٤٤}$ حـ و	ج: $\frac{٤١}{٣}$ حـ و	د: ٣ $\frac{٤}{٩}$ حـ			
الثامن مربع الفاضل	ا: $\frac{٤٩}{٤٤٤}$	ب: $\frac{٨٢٩٢٩}{٣٩٩}$ حـ	ج: $\frac{٤٨٨}{٣٩}$ حـ	ه: $\frac{٨٨٨}{٩٩}$ حـ	ه: $\frac{٤٨٢٩٢٩}{٩٩}$ حـ	و: $\frac{٨٢٩٢٩}{٣٩٩}$	ز: $\frac{٤٨٨٨}{٣٩}$ حـ
التاسع اضلاع الثلثين اضلاع المال	ا: $\frac{٢٩}{٩}$	ب: $\frac{٤٨}{٩}$ حـ	ج: $\frac{٨١}{٣٩}$ حـ	د: $\frac{٨}{٣٩}$ حـ	ا: $\frac{٢٩}{٦}$	ب: $\frac{٢١}{١}$ حـ / ج: $\frac{٢٨}{٣}$ حـ	د: $\frac{٢}{٣}$ حـ

العاشر المسطح	ا: ٢٤ $\frac{٤٩}{٤٤}$	ب: $\frac{٤٨٢٩٢٩}{٩٩}$ حـ	ج: $\frac{٤٢٨٢٩٢٩}{٣٩٩}$ حـ	د: $\frac{٤٢٢٩٢٩}{٣٩٩}$ حـ	
	ه: $\frac{٤٨٨٨}{٣٩}$ حـ	و: $\frac{٤٨٨}{٣٩}$ حـ	ز: $\frac{٤٢٨٨}{٩٩}$ حـ		

فيصير هكذا ٨٨٨ والاخر نظيره سبق فيزاد عليه ضلع ٤ ثم تجمع مع الرابع فيكون هكذا ٢٨٨ فتنبه ^{٣٩} اذ لا نظير له وقدتم الثالث الاعلى ثم تجمع الرابع الاعلي الي الثلاثة السفلي ٩٩ فتجمعه الي ضعف الاول وبعد القا المشترك يكون هكذا ٢٢٩٢٩ فيزاد علي نظيره السابق ضلع ٤ ثم تجمع مع الثاني فيكون هكذا $\frac{٨١}{٣٩}$ ٣٩٩ فيزاد علي نظيره ضلع ٤ ثم تجمع مع الثالث فيكون هكذا ٢٨٨ ٣٩ فيزاد علي نظيره ضلع ٤ وقدتم ضرب المسطح الحاصل من ستة عشر ٩٩ ضربا اربعة منها رجعت الي قسم واحد وهو العدد المنطق واثنا عشر رجعت الي ستة وهي الجذور تفصل من اقسام المسطح سبعة كعدة اقسام المربع والاول من المربع كالاول من المسطح والثاني من المربع كالرابع والثالث كالسادس والرابع كالسابع والخامس كالثاني والسادس كالثالث والسابع كالخامس فمربع الفاضل كالحاصل من ضرب المال في ثلثيه وذلك ما اردنا ان نبين وفيما ذكرناه من اعمال مسايل الصم كفاية فقد رايت ما اشتملت عليه من الاعمال الغريبة والطرق البديعة والحيل اللطيفة واستعمال الاصول المقررة واستعمالها في مواضعها فمن تدبر هذه الامور وقاس عليها غيرها لم يشذ عليه شي من مسايل هذا الفن ومن لم يسلك في مسايل الصم هذه الاعمال بل اقتصر علي الجواب من غير امتحان ظن الذي ذكرنا ان هذه الصناعة من الاصول والقواعد في ذوات الاسما والمنفصلات وجميع اعمال الجذور الصم لا جدوي لها والله تعالى اعلم الخامسة عشرة من وقايع الاحوال ان الشيخ الامام العالم العلامة الفاضل ابا العباس شهاب الدين احمد المشهور بابن الهايم رحمه الله شرح منظومة ابن الياسمين في الجبر شرحا بديعا وذكر في اخر شرحه لها اربع مسايل من الصم اقتصر فيها علي الجواب تبعا للمصنف في اصوله وختم كتابه بمسيلة وهي فيما اذا اوصي لزيد بثلث ماله ولمن يحج عنه حجة الاسلام من الثلث وكانت اجرة الحج مائة وجملة ما تركه ثلثمائة ولم تجز الورثة التبرع بما زاد علي الثلث فهذه المسيلة من الدوريات ووجه الدوران تقول اولا اذا كان عليه حجة الفرض واوصي ان يحج عنه من راس المال ولم يعرض

لراس المال ولا للثلث فان اجرة الحج تخرج من راس المال كالدين وغيره من الواجبات وتعتبر
الوصايا من ثلث الباقي ولا دور وان نص على ان اجرة الحج من الثلث فالمذهب ان اجرة الحج
ينزل منزلة وصية فتزاحم الوصايا فان خرجت الاجرة جميعها من الثلث فلا دور ايضا وان
لم يف الثلث بالاجرة بسبب مزاحمة الموصى له فيه ولكن اجازت الورثة ما زاد على الثلث
من التبرعات فكذلك لا دور وان لم تجز الزايد في هذه الحالة وهي صورة المسئلة وجب تكميل
اجرة الحج من راس المال فيلزم الدور لان معرفة القدر المكمل لاجرة الحج متوقفة على معرفة
قدر الثلث حتى يعلم قدر ما يخصه بالمحاصة فيكمل من راس المال ومعرفة قدر الثلث متوقفة
على معرفة قدر المكمل لاجرة الحج لان سبيله سبيل الدين والوصايا تعتبر بعد اخراج الدين
فكل من الامرين متوقف معرفته على معرفة الاخر وطريق حسابها بالجبر وقطع الدوران
ان نفرض المكمل لاجرة الحج الذي يجب اخراجه من راس المال شيئا فيكون الباقي من المال بعده
ثلثماية الا شيئا ثلث ذلك ماية الا ثلث شي وهذا القدر اعني ماية الا ثلث شي يقسم
بين الوصية واجرة الحج باتفاق الا ان اصحابنا اختلفوا في كيفية القسمة على رايين
احدهما وهو المشهور وعليه جرى صاحب الحاوي الصغير يضرب هذا باجرة الحج وهي
ماية وهذا بقدر وصيته وهي ماية ووجهه كمن مات وخلف تركة لا تفي بالديون
الراي الثاني ان الاول يضرب باجرة الحج وهي ماية والاخر بقدر وصيته الا ثلث
ما نقص من راس المال اعني ماية الا ثلث شي ووجهه ان ما يكمل به اجرة الحج من راس المال
فاشبه الدين المخرج من راس المال وهو راي القفال وصوبه امام الحرمين فعلى الاول
الاصلان نضرب كل واحد منهما ماية في ماية الا ثلث شي بعشرة الاف الا ثلاثة
وثلاثين شيئا وثلث شي مقسوما ذلك على مايتين يخرج لكل واحد خمسون الا سدس
شي لكن لما كان سهماهما متساويين فيقسم على ٢ يخرج كالاول فقد يستغنى
سلوك الاصل لما فيه من التطويل كهذه المسئلة وقد يتعين الاصل كما في الثاني فاذا
خص الحج من المحاصة خمسون الا سدس شي يضم ذلك الى الشي فيصير معه ٥٠ وخمسة
اسداس شي يعدل ذلك اجرة الحج وهي ١٠٠ فنطرح المشترك من الجانبين يبقى ٥٠ جزء
يعدل خمسة اسداس شي فالشي الكامل ٦٠ ومنه يتبين الحال فيخرج من راس المال ٦٠
الباقي ٢٤٠ ثلثها ٨٠ نصفين لكل ٤٠ وعلى الراي الثاني وهو الذي اقتصر
عليه الشارح بان تقسم ماية الا ثلث شي على مجموع الحصتين وهو ٢٠٠ الا ثلث
شي فنضرب كلا من الحصتين في ماية الا ثلث شي ذو الاجرة يضرب بماية وذو الوصية
بماية الا ثلث شي والحاصل من كل منهما نقسمه على مايتين الا ثلث شي على ما هو
مقرر في قسمة المحاصات وفي مثل هذه المسئلة تتعين العمل بالاصل لاختلاف

الحصتين

الحصتين فاذا ضربت ما يحاصص فيه اجرة الحج وهو ماية في ماية الا ثلث شي يحصل عشرة
الاف الا ثلاثة وثلاثون شيئا وثلث شي مقسوم ذلك على مايتين الا ثلث شي وخارج
القسمة من ذلك يعدل ١٠٠ الا شيئا لان جميع اجرة الحج ١٠٠ فاذا طرح منها القدر المكمل
لاجرة الحج وهو شي بقي ما يخص اجرة الحج من الثلث وذلك ١٠٠ الا شيئا وطريق العدول
عن القسمة كما مر ان يضرب العديل الذي لم يقسم في القدر الذي قسم عليه عديله فاضرب
١٠٠ الا شيئا في ٢٠٠ الا ثلث شي يحصل ٢٠٠٠٠ وثلث مال الا ٣٣٣ و٢ وثلث شي
وذلك يعدل ١٠٠٠٠ الا ٣٣ وثلث شي فاجبر وقابل ترجع المعادلة الى مال و ٣٠٠٠٠
يعدل ٦٠٠ وهو الضرب الخامس ومربع نصف الاشيا ٩٠٠٠٠ والباقي بعد طرح العدد
٦٠٠٠٠ خذ جذر ما بقي جذر ستين الفا فالشي بالنقصان ٣٠٠ الا ٦٠٠٠٠
وهو المكمل لاجرة الحج فاذا اخرج من راس المال بقي ٦٠٠٠٠٠ اعني ما بقي من المخلف
بعد اخراج الواجب وثلث ذلك ٦٦٦٦ و $\frac{2}{3}$ فهذا ينقسم بين ذي الوصية واجرة
الحج فان اردت معرفة حصة الحج منها والا فقد علمت انها ماية الا شيئا فاطرح من الماية
٣٠٠ الا ٦٠٠٠٠ اعني الذي تبين انه الشي وطريقه ان تجبر وتقابل المطروحين
فيرجع المطروح الى ٣٠٠ والمطروح منه الى ١٠٠ و ٦٠٠٠٠ وبعد الغا المشترك
بين المطروحين يرجع الى طرح ٢٠٠ من ٦٠٠٠٠ وهو من غير الجنس فنقل فيه ٦٠٠٠٠
الا ٢٠٠ وذلك حصة الحج من الثلث فاذا القيت ذلك من الثلث بقي حصة الوصية
منه وطريقه ان نطرح ٦٠٠٠٠ الا ٢٠٠ من ٦٦٦٦ و $\frac{2}{3}$ وبعد الجبر والمقابلة
يرجع الى طرح ٦٠٠٠٠ من ٢٠٠ و ٦٦٦٦ و $\frac{2}{3}$ والجذران منطرحان وذلك ان الاصغر
قد كان تبين انه ثلث الاكبر فاطرح من ٦٠٠٠٠ ثلثه يبقى ثلثا جذره وثلثا جذر ستين
الفا جذر لستة وعشرين الفا وستماية ستة وستين و $\frac{2}{3}$ نطرح ذلك من ٢٠٠ باداة
الاستثنا يكون حصة الوصية وان اردت البداة بحصة الوصية فقد علمت انها قدر ثلثي
الشي لان ثلث الباقي من المال بعد اخراج المكمل لاجرة الحج اعني شيئا هو ماية الا ثلث شي
وهذا بعينه هو مجموع الحصتين وكان قد استبان ان حصة الحج من ذلك ١٠٠ الا شيئا
فاذا طرحت من ١٠٠ الا ثلث شي على ما عرفت من الجبر والمقابلة والغا المشترك يبقى ثلثا
شي وهو ٢٠٠ الا ٦٦٦٦٦ و $\frac{2}{3}$ وذلك هو حصة الوصية من الثلث هذا في
استخراج الشي من قبل حصة الحج وان شئت علمته من قبل حصة الوصية وطريقه ان تضرب
حصة الوصية وهي ١٠٠ الا ثلث شي في ثلث الباقي من المال بعد اخراج الشي وهو ايضا
١٠٠ الا ثلث شي يحصل عشرة الاف وتسع مال الا ستة وستين شيئا وثلثي شي الخارج
من قسمة ذلك على ٢٠٠ الا ثلث شي يعادل ثلثي شي فاضرب خارج القسمة في المقسوم عليه

يحصل المقسوم فاضرب عدد خارج القسمة وهو ثلثا شي في ٢٠٠ الا ثلث شي يحصل
والحاصل وهو مائة وثلاثة الاف الا ثلاثة اثلاث شي وثلث شي الا تسعي مال قابل به عشرة الاف
وتسع مال الا ستة وستين شيا وثلثي شي يخرج للضرب الخامس فاتبع فيه العمل يخرج
كالاول وامتحان صحة الجواب ان تجمع المكمل لاجرة الحج اعني الشي وهو ٣٠٠ الا ٦٠٠٠٠
الي حصته من الثلث وهي ٦٠٠٠٠ الا ٢٠٠ فيكون المجتمع ١٠٠ وكذا تجمع حصة
الوصية من الثلث وهي ٣٠٠ الا ٢٦٦٦٦ و ٢/٣ الي حصة الحج من الثلث وهي
جذر ستين الفا الا ٢٠٠ فاطرح المائتين من المجموع من الناقص بالزائد ويرجع الي
طرح ٦٦٦٦٦ ٢/٣ من ٦٠٠٠٠ وقد علمت ان الا منعر بثلثا جذر الاكبر فيبقي ثلث
٦٠٠٠٠ وهو ٦٦٦٦ ٢/٣ وقد تبين انه ثلثا الباقي بعد اخراج ما يكمل به اجرة
الحج كالاول ويكون الباقي للورثة وهو ٢٦٦٦٦ ٢/٣ وهذا حاصل ما ذكره الشارح
في هذه المسئلة مع زيادات ذكرتها معها يتم بها البيان وترتيب علي نظام وفيما ذكره
امور **منها** قوله بعد ذلك وربما ظن من لا تحصيل له ان هذه المسئلة الحاوي الصغير
الي قوله لقيتهما من لعمري الخضا مباينة لها اما عمل المسئلة بالطريق الاول فقد
قدمنا ها اولا واما قوله وربما ظن من لا تحصيل له انا اراد حقيقة ذلك فلا التفات
الي ظن من لا يعرف الصناعة والا فلا يخفي علي من يدري طرفا من الحساب انه اذا قسم
مقدار بين اثنين بالسوية في حالة ثم قسم ذلك المقدار بعينه بين الاثنين في حالة
مختلفا ان يكون الجوابان متفقين بل يجب القطع بالاختلاف وان يكون حصة
الوصية في الثاني اقل منها في الاول وان يكون ما يكمل به اجرة الحج في الثاني اقل من الاول
ومنها قوله اخرا فان اردت ان تنطق بجواب المسئلة علي التقريب الي اخره ليس فيما
ذكره زيادة فايدة علي ما هو مقرر في اعمال الصم والمنطق بالتقريب وانه فيه ولا اختصاص
لهذه المسئلة دون غيرها من الصم بل جميع ذلك معروف مقرر في مواضعه **ومنها**
قوله اولا دمي مسئلة عظيمة في غاية الغموض والدقة سئلت عنها بمصر حماها الله
تعالي في سنة سبع وثمانين وسبع ماية فوجدتها من النوادر فوفقني الله تعالي فيها
نقل كل مسئلة خرجت الي الصم وبلغت الي عشرات الالوف او اكثر وكانت جارية علي
سنن القواعد والاصول المقررة في الصم توصف بالعظم وانها في غاية الغموض
والدقة وانها من النوادر وهذا لا يليق صدوره من بعض الطلبة الذين اطلعوا
علي شي من تلك الاصول فضلا عن يمينه نعلم الصناعة **ومنها** قوله وان لم اقف
لاحد فيها علي كلام اصلا وفتح الله علي بالارشاد لوجه العمل في حسابها في اقرب
مدة نقل يشترط في كل مسئلة جزئية مستخرجة من القواعد الكلية ان لا يهتدي

لعملها

لعملها الا ان يكون منصوصا عليها من حيث الخصوص هذا في غاية الغرابة واذا اهتدي
لعملها من تعرب تلك الاصول يقال فيه انه فتح عليه وهذا انما يستغرب ايضا **ومنها**
قوله بعد ذلك ومن هنا وقف في حسابها من اهتدي لغفتها الشي علي هذه المسئلة
ونحوها اعني اخراجها بالفعل من وظيفة ساداتنا الفقها وانما يذكرون الخلاف في الحكم
دون ما يتعلق بالحساب نعم لما كان الجواب في الوجه الاول قريب الماخذ تبرع به
بعضهم فوضعوه في كتبهم واما ما يودي الي اخراج الجذور الصم فلا يليق ان يوضع
في كتبهم فلا دليل اذا علي ان الذي اهتدي لهذه الطريقة وقف في حسابها بمعني
عجز عن عملها **فان قلت** مقتضي ما قررت في هذه المسئلة من كونها ليست
لها خصوصية عن غيرها من الصم فلم لا حذفتها او ذكرتها في اثنا المسايل الصم اذ
سوقها في اخر الصم ربما اشعر بشي مما ذكره فيها **قلت** اما عدم حذفها
لئلا يظن ظان ان تركها لما فيها من الغموض والدقة عن غيرها وليس كذلك واما
ذكرها اخر المسايل الصم ليكون الواقف عليها قد قضي الوطر من مسايل عديدة من
الصم مما هو دونها ومساويها وادق منها ليعلم صحة ما ذكرناه اذ لم يوجد في شي
من عملها ما يزيد علي غيرها ولا يستغرب عن الاصول المقررة بخلاف ما لو ذكرت
اولا او في اثنايها وليكن ذلك اخر ما اردناه من هذا الفن الا انه بقي من التتمات
واللواحق نبذة يسيرة ينبغي ان لا يخلو كتابنا منها فنذكرها في اوراق يسيرة
وهو القسم الثاني من الخاتمة وقصدت فيه ذكر تمهيد قواعد لمهمات هذه الصناعة
تختم بها الكتاب يشتمل علي مقدمة وفصلين **فالمقدمة** في ذكر ما يقع في المعادلات
من الانواع **اعلم** ان المسايل التي تؤول اليها حساب الجبر والمقابلة لا تنحصر في الست
المذكورة وانما انحصرت فيها باعتبار المعادلة بين الانواع الثلاثة فقط اعني الاعداد
والاشيا والاموال واما اذا اعتبرت مع ما فوقها من الانواع يحصل في المعادلة مسايل
غير منحصرة لعدم تناهي الانواع اما اذا اعتبرت الكعاب مع ما قبلها فتنحصر معادلاتها
في خمس وعشرين صورة ستة منها مفردات اعني نوعا واحدا يعدل نوعا واحدا وتسمي ثنائية
وثنتا عشرة مركبات ثلاثية اعني نوعا واحدا يعدل نوعين ومنها اربع رباعيا ١ بعدد ٣
ومنها ثلاث رباعيات ايضا ٢ بعدد ٢ وان اعتبر خمسة انواع فصورها ٤٥ عشر
ثنائيات و٣٠ ثلاثيات و٢٥ رباعيات ١ بعدد ٣ و١٤ رباعيات ايضا ٢ بعدد
٢ و١٠ خماسيات ٢ بعدد ٣ وخمس خماسيات ايضا ١ بعدد ٤ وطريق معرفة حصر كل
مركب من تلك الانواع كم كانت ان تضرب عدد تلك الانواع في نصف ناقصه قبله يحصل ما
في تلك العدة من التركيب الثنائي وهو المعبر عنه بالمفردات ثم تضرب عدد تلك

قف علي القسم الثاني من الخاتمة

المفردات في كل ثالث العدة قبله يخرج ما فيهما من الثلاثيات وهي اول المركبات وقد
انتهى عملك ان كانت العدة ثلاثية والا فقد علمت ان الرباعي نوعان آ د ٣ او ٣ و ٣
ففي الاول نضرب واحدا في ثلاثة بثلاثة فاحفظها ثم اضرب الثلاثيات في رابع العدة
وما حصل اقسمه على المحفوظ يخرج النوع الاول من الرباعيات واما الثاني فاضرب
اثنين في اثنين باربعة فاحفظها ثم اضرب كالاول واقسم على هذا المحفوظ يخرج النوع
الثاني من الرباعيات وهنا تنتهي التركيب ان كانت العدة اربعة وان كانت خمسة
فالتركيبات كما تقدم في الرباعي وما قبله واما الخماسية فنوعان آ يعدل ٤ والثاني
٢ يعدل لان ٣ فاضرب عدة النوع الاول من رباعياتها في خامس العدة واقسم الحاصل على
٤ اعني مخرج الكسر الحاصل من قسمة الواحد على الاربعة تخرج النوع الاول من
الخماسيات واضرب النوع الثاني من رباعياتها في خامس العدة والحاصل نضربه في ٢ وتقسم
الحاصل على ٣ اعني ما حصل من قسمة ٢ على ٣ كالنبسط ومقام فيخرج النوع الثاني
من الخماسيات ولما كان بسط الاول واحدا فلا اثر للضرب فيه واعلم ان قولنا ثلاثة
انواع او اكثر ليس نريد به منها ما فوق العدد فقط كالجذور والاموال وما فوق ذلك
بل المراد اعم منه اما من جهة الرفع عن العدد او الحط عنه او كلا الامرين فاعلم ذلك
مثاله في ثلاثة انواع ضربنا ٣ في نصف الاثنين التي قبلها حصل ٣ وهو الثنائيات
ثم ضربنا الثنائيات في كل ثالث العدة وهو واحد فحصل ٣ ايضا وهو الثلاثيات
وقد تم التركيب فلذلك كان مجموع صورها ستة فقط وان كانت الانواع اربعة فاضرب
اربعة في واحد ونحذف بستة وهي الثنائيات ثم مدة الستة في ثالث العدة وهو اثنان
باثني عشر وهو الثلاثيات ثم اضرب ذلك في رابع العدة وهو واحد باثني عشر واقسم
ذلك على مخرج الثلث بعد الضرب في بسطه تخرج ٤ وهو ما فيها من الرباعيات اللاتي
تعدل ١٣ ثم اقسم الاثني عشر على مخرج الربع بعد الضرب في بسطه يخرج ٣ وهو ما
فيها من الرباعيات اللاتي تعدل ٢٢ وقد تم تركيبها وان كانت الانواع خمسة فاضرب
العدة في ٣ يخرج ١٥ وهو الثاني ثم اضرب ثالث العشرة في ثالث العدة يحصل ٣٥
وهو الثلاثيات ثم اضرب الثلاثين في رابع العدة يحصل ٦٥ اضرب ذلك في واحد
واقسم الحاصل على ٣ كما تقدم في نظيره يحصل ٢٥ وهو الاول من الرباعي وان قسمت
الستين على ٤ خرج ١٥ وهو الثاني منها ثم اضرب الاول من الرباعيات وهو ٢٥ في خامس
العدة واقسم الحاصل على ٤ يخرج ٥ وهو الاول من الخماسيات ثم اضرب الثاني من الرباعيات
في ٢ واقسم الحاصل على ٣ يخرج ١٥ وهو الثاني من الخماسيات وقد تم تركيبها وهذا باب
متسع لا حصر لصور تركيباته بحسب تضعيف الانواع ولسنا بصدد بيان ضبط صور كل

تركيبه وانما المقصود بيان عدم حصر المعادلات في تلك الست الا باعتبار ان الانواع
ثلاثة فقط مع اتفاقهم ان الانواع من جنبتي العدد لا حصر لها فقد ظهر من ذلك ان الست
المشهورة لا تفي بجميع ما يقع في المعادلات الا ان غالب المسائل يدور عليها فلما كان كذلك
ظنوا انها حاصرة للمقصود فاقتصروا عليها وبنوا على ذلك جميع اعمالهم فعلى هذا متى
وقع شيء من المعادلات في غير الست المشهورة تعذر اخراج المطلوب بتلك الطرق
المذكورة الا ان بعض مسايلها قد يمكن ردها اليها فبيان ما يمكن الرد اليها وطريق اخراج
المجهول مما لا يمكن الرد اليها فهو المقصود له **الفصل الاول** فنقول ان المعادلة
الغير المالوفة اما مفردة وهي الثنائية واما مركبة وهي الثلاثية فما فوقها والثلاثية
قد يكون اسها على نسبة عددية او لا فالمفردة مطلقا والثلاثية المناسبة يمكن ردها
الى الست المشهورة واما غير ذلك فلا وطريق الرد في المفردة ان تقسم كمية ادنى العديلين
على كمية اعلاهما فالخارج بعده عن العدد في جهة الرفع كبعد احد العديلين عن الاخر
مثاله كعبان يعدلان اربعة اموال فاقسم ٤ على ٢ يخرج ٢ وهو مقدار الجذر لان
الكعاب يبعد عن الاموال بدرجة واحدة فلذلك يكون الخارج بعده عن العدد في جهة
الرفع درجة واحدة ولو قيل ثلاثة كعاب تعدل ٢٤ من العدد فاقسم ٢٤ على
٣ يخرج ٨ وهو مقدار الكعب لما بيننا ولو قيل شيئان يعدلان ٣٢ جزء كعب
فاقسم ٣٢ على ٢ يخرج ١٦ وبعده عن العدد اربع درجات فهو مال مال لان بعد
الاشيا عن اجزا الكعاب اربع درجات واعلم ان قسمة الادنى على الاعلى ليس بشرط
بل لو عكس لخرج من القسمة مقدار بعده عن العدد في جهة الحط كبعد احد العديلين
عن الاخر ومتى كان نوع خارج القسمة اجزا او انواعا غير الجذور فخذ ضلع ذلك النوع الى
ان ننتهي الى الجذر كما عرفت في باب تجذير الانواع واخذ الاضلاع والله اعلم واما نوع
المقترنة فهي اما ان تكون ثلاثية او اكثر فان كانت اكثر تعذر ردها مطلقا وكذا ان
كانت ثلاثية وليست اسها على غير نسبة عددية وان كانت على نسبة عددية ردت الى احد
الضروب المقترنة والعمل فيها كالعمل في الضروب المالوفة فمتى وقعت المعادلة في
ثلاثة انواع متناسبة من اي الانواع كانت من الرفع او الحط او منهما وانفردا نزلتها
فهي الوسطى او وسطها فهي الثانية او اعلاها فهي الثالثة والرد الى الواحد في المال
هناك هو في اعلا الانواع منها وتربيع نصف الاجذار منها كتربيع نصف الاوسط منها
فافهم ذلك فانه مهم واتبع فيها العمل بحسب ذلك الاقتران فما خرج يكون بعده عن
العدد في جهة الرفع كبعد كل نوع عن النوع الذي يليه وقد سبق شيء من ذلك **مثاله**
كعب ومال مال يعدلان ستة اموال فهذه ثلاثة انواع متناسبة وهو الضرب الاول

فابلغ العمل يخرج المجهول ٣ وجنسه جذر لان بعد كل نوع منهما عن ما يليه بعد واحد
ولو قيل كعب كعب وما ل مال يعدل عشرين مالا فابلغ العمل يخرج المجهول ٤
وجنسه مال لان بعد كل نوع عن الذي يليه درجتان ولو قيل شي وجذر وما ل يعدله
٢٧ جذر ومال الكعب فابلغ العمل يخرج المجهول ٨ ورتبته الكعاب لان كل نوع بعده
عن الذي يليه ثلاثة ومعلوم انه اذا علم كمية احد الانواع المجهولة علم بقيتها
واما الثلاثي غير المتناسب وكذا ما فوقه مطلقا فلم ار لاحد فيه قاعدة كلية
تفيد حل كل مقترن يعرض وقد اشار خاتم الفلاسفة نصير الدين الطوسي في بعض
رسايله الى شي من ذلك اعني عدم حصر المعادلات في الست المشهورة ولم يتعرض لحل
شي منها وذكر الحكيم السمرقندي قاعدة ولم يحصل للواقف عليها طايل الا انني وقفت
على رسالة جبرية لبعض المعاصرين تعرض فيها لحل تلك المقترنات بطريق الحدس
والتخمين بعد ان قال واما المقترنات الثلاثية فما فوقها والثنايية الغير المتناسبة
الاجناس فلم يتعرض احد لحل شي منها وعثرت على رسالة بالفارسية لبعض افاضل
اهل الصين ثم ساق كلاما حاصله انه لم يرتض مما ذكر في تلك الرسالة وقال
بعد ذلك ولم اجد احدا تعرض لذكر قاعدة كلية تفيد حل كل مقترن فرض الا ان
الله تعالى من على هذا الضعيف بالتوفيق لذكر قاعدتين وذكرهما الا ان
الذي ذكره لا يخرج به الجذر ذو الكسور ومعلوم ان الحدس في الاعداد الصحيحة ممكن
وان كان مع طول في العمل في بعض المسايل واما تخمين مقادير الكسور المجهولة
فهو غير ممكن لعدم انحصارها فيتعذر الحدس والتخمين في مثل ذلك فيفات
المقصود الاعظم وقد فتح الله علي بظهور قواعد يتم بها المقصود ويحصل بها
المطلوب وهذه من الفوايد الجليلة التي يرحل اليها طالما اشكل عليها المتقدمون
وحار فيها المتاخرون يعرف ذلك من اطلع على كلام اهل هذه الصناعة ومع ذلك
لم ارض بما ذكره فيها لانها لا تخلو عن نوع تخمين والمرجو من الله تعالى الارشاد
الى قواعد كلية على نظام المسايل الست والله تعالى هو الموفق للصواب
ولنذكرا ولا ما ذكره ذلك الاستاذ بحروفه ثم نذكر ما يتم به المطلوب قال
ذكر قاعدتين تفيد احداهما اي معادلة فرضت من المفردات والثانية حل اي معادلة
تعرض من المقترنات اما الاولى فهي ان تنظر ان كان احد العديلين عددا كان
مقسوما على عدد عديله واحدا من مرتبة العديل كما ذكره السيد والا فاقسم
عدد ادناهما على عدد اعلاهما وخذ من الخارج ضلع جنس يكون عدد مرتبته
مساويا بالفضل عدد مرتبة اعلاهما على عدد مرتبة ادناهما والثانية موقوفة

على مقدمة وهي انك اذا اردت ان ترد جنسا الى جنس دونه في المرتبة فاضرب عدده
في ضلع عدد فما حصل فهو عدد ما يشتمل عليه المضروب من الجنس الذي يليه اذا تقرر
ذلك فنقول اذا اردت حل مقترن من المقترنات فاعمد الى المشتمل على ادنى المراتب
من المتعادلين وانظر ان كان مفردا فاتركه والا فخذ عددا كيف اتفق واضربه في عدد
اعلى مراتبه وضم الحاصل الى ما يجاوره من المراتب التي دونه ان كان واضرب الحاصل
في العدد المذكور مرة اخرى وهكذا الى ان ينتهي الى ادنى المراتب فيرجع الكل الى
مرتبة واحدة وهكذا تعمل في العديل الاخر فيحصل العديلين من مرتبة واحدة
فان تساويا فقد ظفرت بالمطلوب والا فان كان الحاصل من المشتمل على اعلا المراتب
الذي فيه المطلوب اقل من المفروضين فاتركه واطلب عددا اقل منه وان كان اقل
فاتركه واطلب عددا اكثر منه الى ان تظفر بالمطلوب اقل من المفروضين فاتركه واطلب
عددا اقل منه والله اعلم انتهى كلامه وينبغي قبل ذكر تتمات المقصود ان نشرح
ما ذكره اولا ونقرره ولمثله ذلك فنقول اما القاعدة الاولى فهو ان تنظر الى
ادنى العديلين ان كان عددا فاقسم ذلك العدد على عدد عديله فما خرج من
القسمة فهو مقدار فرد من ذلك الجنس الاعلى من العدد وهو معنى قوله كان مقسوما
على عدد عديله الى اخره مثاله ثلاثة كعاب كعب تعدل ١٩٢ من العدد فقسمناه
على عدد كعاب الكعاب خرج ٦٤ عددا وهو مقدار الواحد من كعاب الكعب وان
لم يكن ادنى العديلين عددا فاقسم عدده على عدد الاعلى فما خرج فهو جنس اسنده
الفضل بين العديلين وهو معنى قوله وخذ من الخارج ضلع جنس الى اخره مثاله
ثلاثة كعاب كعب تعدل اثني عشر مال مال فقسم عدد الادنى وهو ١٢ على عدد الاعلى
يخرج ٤ فالاربعة هي مقدار جنس مفرد استه بقدر فضل ما بين اسني اموال الاموال
وكعاب الكعاب اعني ٢ فهو مال فالاربعة مقدار المال الواحد وهذا القسم قد بيناه
فيما سبق وكيفية رده الى المفردات باخصر واوضح مما ذكره وقوله والثانية
الى اخره بين البين في ايجاد الاجناس ان ضرب كمية كل جنس مفرد في ضلعه ونعني بالضلع
الجذر يخرج كمية الجنس المفرد الذي بعده وقسمة كل جنس على الضلع يخرج مقدار
الجنس الذي قبله فعلى هذا يكون في كل جنس مفرد من مفردات الجنس الذي قبله
بقدر ما في الضلع الواحد من الاحاد فلذلك اذا ضرب عدد افراد جنس ما في عدد
ضلعه خرج عدد افراد الجنس الذي يليه قبله وهذا ظاهر فاذا تقرر ذلك
فانظر الى العديلين ايهما اشتمل على اعلا المراتب مطلقا فهو المقيس عليه
والعديل الاخر هو المقيس ثم اضرب عدد اعلا المراتب في عدد مفروض فما خرج

فهو جنس انزل من الاعلا بواحد فان كان مع الاعلى جنس اخر انزل منه بواحد فاجمع ذلك
الحاصل اليه لانه صار من جنسه والا فلا ثم اضرب الحاصل او ما صار بالجمع في العدد
المفروض فما بلغ فافعل به كما تقدم وهكذا الى ان يصير المبلغ جنسه مساويا لانزل
المراتب الواقعة في احد العديلين واحفظ المبلغ ثم اضرب اعلا مراتب المقيس في
ذلك العدد المفروض وافعل فيه ما تقدم الى اخره وانظر بين الحاصلين بعد ذلك
فان تساويا فالعدد الذي اخذته هو مقدار ضلع تلك الاجناس المفروضة
والا فهو اكثر ان زاد الحاصل الثاني على الاول والا فهو اقل مثاله كعب ومال
يعدلان اثني عشر من العدد نظرنا الى انزل المراتب فوجدناه مفردا حفظناه ثم
نظرنا الى اعلا مراتب العديل الاخر فوجدناه كعبا فافرضنا عددا وليكن ٢ مثلا
ضربنا ذلك في عدد الكعاب حصل ٢ جمعنا ذلك الى عدد الاموال لانه صار جنسها
بلغ ٣ ضربنا ذلك في الاثنين حصل ٦ ولو كان مع ذلك العديل جذر لجمعناها
اليها ثم ضربنا الستة في الاثنين فحصل ١٢ حفظناه ثم نظرنا الى العديل الاخر
فوجدناه عددا وهو ١٢ ايضا ولو كان غير عدد لضربناه في الضلع فالحاصلان
متساويان فالاثنان المفروضان هما الضلع لتلك الاجناس ومنه يعلم مقدارها
ولو فرض العدد المأخوذ واحدا لزاد على الاموال ولو فرض ٣ لنقص مثال اخر
منه ثلاثة كعاب ومال يعدل اربعة عشر جذرا نظرنا الى اعلا مراتبه وجدناها كعابا
وفرضنا العدد المطلوب ٢ ضربنا ذلك في عدد الكعاب حصل ٦ جمعنا ذلك الى
عدد الاموال بلغ ٧ اموال ضربنا ذلك في ٢ بلغ ١٤ وهو المحفوظ الاول والمقيس
كذلك وهو لا يحتاج الى الضرب لانه انزل المراتب كما مر مثال اخر كعبان يعدلان
ثلاثة اموال وتسعة اجذار فقياسه ان نضرب ما شئت من العدد وليكن ٣ في عدد
الكعاب يحصل ٦ اموال اضرب ذلك في الثلاثة يبلغ ١٨ وهي اجذار من جنس الذي
فنحفظه ثم نضرب عدد الاموال في ٣ يحصل ٩ نجمع ذلك الى ما معها من الجذور يحصل
١٨ وهو مساو للاول فعدد الضلع ٣ ولو اخذت ٢ لكان الحاصل الاول ٨ والثاني
١٥ فالمطلوب اكثر مما اخذت ولو اخذت ٤ لكان الاول ٣٢ والثاني ٢١ فالمطلوب
اقل مثال اخر كعب واربعة جذور تعدل خمسة اموال تفرض العدد ٤ وتضرب
في عدد الكعب يحصل ٤ ثم تضرب ذلك في ٤ يحصل ١٦ جذرا تجمع ذلك الى ما معها
من الجذور يبلغ ٢٠ جذرا وهو المحفوظ الاول ثم تضرب ٥ في ٤ يكن كالاول ولو
فرضت العدد ٣ لزاد الثاني ولو جعلته ٥ لنقص وهذه الامثلة الثلاث يمكن
ردها الى الاصول لان اسسها على نسبة عددية ولا يحتاج فيها الى مثل هذا العمل

وأما

وانما قصدنا بها بيان وجه القياس مثال اخر من الرباعي كعبان ومالان يعدلان
عشرة اجذار وخمسة عشر من العدد فقياسه ان تفرض العدد ٣ وتضرب ذلك في
عدد الكعاب يحصل ٦ تجمع ذلك الى الاموال يبلغ ٨ ثم تضرب ذلك في الثلاثة
يحصل ٢٤ اضرب ذلك في الثلاثة ايضا يحصل ٧٢ وهو كالاول وكذا لو ضربت
عشرة اجذار في ٣ بلغ ٣٥ تجمع ذلك الى العدد يكن كالاول ولو اخذت غير الثلاثة
لزاد او نقص كما مر فهذا حاصل ما ذكره الاستاد في استخراج تلك المعادلات وينبغي
ان يكون هذا الحكم جاريا في معادلات الاجزاء اذا تمحضت او اجتمع الصنفان
وقياسه ان نرد الجميع الى انزل الاجزاء بالضرب او نرفع تلك الاجزاء بالقسمة على مخرج
ذلك العدد الذي اخذته وكذا لو اردت ان نرد الاجناس فيما تقدم الى اعلاها
فيها بالقسمة على العدد المفروض ومحفوظا مع ما تقدم وينبغي ان نرد عدد
اعلا المراتب الى واحد ان تعدد ليكون احضر عملا وسواء كان المردود اعني
المقسوم على عدد الاعلى صحاحا او فيه كسر ومتى كان اعلا المراتب فيه كسر
فاضرب ما عدده في مخرج ذلك الكسر واقسم الحاصل على بسط الاعلى يخرج
المطلوب كما لو قيل كعبان واربعة جذور تعدل ستة اموال فرد الكعبين الى
واحد وتقسم كل ما عداهما على ٢ وهو عدد الكعاب فيرجع الى كعب وجذرين
يعدل ثلاثة اموال وكذا لو قيل ثلاثة كعاب واربعة اموال تعدل عشرين جذرا يقسم كل
ما معك من الاموال والجذور على ٣ فترجع الى كعب واحد ومال وثلث مال يعدل ستة
اجذار وثلثي جذر ولو قيل مالا وثلاثة ارباع مال يعدل سبعة اشياء واربعة عشر
من العدد فاضرب كلا من الاشياء والعدد في اربعة واقسم على سبعة ترجع المعادلة الى
مال واحد يعدل اربعة اشياء وثمانية من العدد وقس على ذلك تنبيه ظاهر عبارته
في القاعدة الثانية انك اذا اخذت عددا بالحدس والتخمين ونقص الحاصل الثاني عن
الاول فان المطلوب يكون اقل مما اخذت وبالعكس يكون اكثر وليس هذا الحكم بمطرد
في كل المسائل كما في كعب واربعة وستين من العدد تعدل اثني وثلاثين جذرا فانك ان
جعلت العدد المفروض واحدا نقص الثاني وكذا لو جعلته ٢ ولو جعلته ٣ لزاد مع ان
المطلوب يخرج ٤ فقد استبان ان ذلك ليس بامر مطرد وايضا لا بد في مسائل الحدس والتخمين
من معرفة مرد يرجع اليه لما يقع فيه التخمين والا فما يحسن الحاقها بالمسائل الحسابية
ويصير المطلوب ممتنع السبوع بسبب اختلاف المعادلات الا انا نذكر من ذلك ما يطرد
في غالبها ومنه يظهر وجه القياس في غيرها وذلك ان العدد له جهتان جهة رفع وجهة
حط فجهة الحط تنتهي الى الواحد فهو منتهاه واما جهة الرفع فليس له نهاية فعلى هذا

ينبغي ان نعرف نهاية العدد الذي يقع فيه التخمين في جانب الكثرة فاذا علم ذلك نعم
صار العدد حينئذ محصورا وطريقه بالقول العام ان نرد اعلا المراتب الى واحد اولا
بان تقسم كل ما معك على عدد الاعلى كما تقدم ثم اعرف اس فضل ما بين اعلا المراتب من
احد المعادلين وادنى ما في المعادل الاخر واحفظه ثم اجعل ذلك المحفوظ حاصلا من اقل
عدد يمكن مساواته او زيادته على ما في المعادل المقيس بعد بسطه من ادنى ما معه
ان كان فان كان ذلك العدد زايدا فالعدد الذي قبله هو نهاية اعداد التخمين
وكذلك ان كان مساويا وكان الاعلى غير مفرد والا فهو ذلك العدد بعينه وتحصيل
ذلك بالطريق الصناعي ان ننظر في العقود اللايقة بذلك من الالاف او المئات او
العشرات او غير ذلك ونختبرها بنقص عقد عقد الى ان نأتي الى المطلوب او قريب
منه فيكون واقعا بين ذينك العقدين فحل ما يليهما عقودا وهكذا الى ان يحصل المطلوب
وبيانه لو كان المطلوب ٢٣٤ مثلا لوجدنا عقود الالاف غير لايقة فاخذنا المئات
لكن الست مائة الى الثلاثمائة زايدة والمائتين ناقصة فعلمنا ان ذلك مائتان وعقد
من العشرات لكن الاربعين وما فوقها زايدة ومائتان وثلاثون ناقصة فعلمنا
ان المطلوب مائتان وثلاثون وعقد من الاحاد فاذا تتبع العمل يخرج ٢٣٤ فافهم
ذلك وقس عليه ما يرد عليك من المسايل عند الاحتياج اليه ولنرجع الى بيان المقصود
في مثال وهو كعبان واربعة اموال يعدل عشرين جذرا و ١٢٨ من العدد نظرنا الى اعلا
الاجناس فوجدنا عددها ٢ فقسمنا كل ما معنا على ٢ فصار بعد ذلك كعب ومالان تعدل
عشرة اجذار و ٦٤ من العدد اخذنا اس فضل ما بين الكعاب والعدد وهو ثلاثة جنس
الكعاب فنطلب اقل عدد اذا كعب يحصل منه عدد يساوي او يزيد على حاصل المعادل الاخر
بعد تحويل جميع ما فيه الى العدد فوجدنا اللايق بذلك المحول هو عقود الاحاد لان
مكعب العشرة الواحدة الف وهو اكثر من الحاصل من ضرب الجذور في العشرة وجمع
ذلك الى ٦٤ فنأخذ اكبر الاحاد وهو ٩ ثم ٨ وهكذا الى ان ننتهي الى ٤ فالاربعة
هي اعظم عدد يمكن ان يكون ضلعا فنصنع فيها ما تقرر في القياس بين المعادلين فنجد
الجملتين متساويتين فالاربعة هي العدد الذي يجب ان يكون ضلعا واعلم
انه متى كان المعادل المشتمل على غير الاعلى مفردا نأخذ اس فضل ما بينه وبين الاعلى
واطلب اقل عدد من جنس الفضل يساوي عدد المفرد او يزيد عليه فما كان فالذي بعده
في الحط هو المطلوب وان كان الاعلى مفردا نأخذ فضل ما بينه وبين اعلى المركب واطلب
اكبر عدد من جنس الفضل يساوي عدد اعلى المركب او ينقص عنه فاذا وجدته فالعدد
الذي يليه وما بعده في جانب الدفع هو المطلوب مثال الاول كعب واربعة اموال

يعدل

يعدل ٢٣ جذرا فضل ما بين المفرد والاعلى ٢ وجنسه الاموال فنطلب اقل عدد هو
يكون مربعه يساوي ٢٣ او يزيد عليه فنجده ٥ فاعداد التخمين ٤ لما دونها هو
ومثال الثاني كعب يعدل مالين و ٣٣ من العدد ففضل ما بين الاعلى واعلا
المركب واحد وهو الضلع فنطلب اكبر عدد يساوي عدد الاموال او ينقص عنه فنجده ٢
فنعلم ان الذي بعده اعني ٣ فما فوقها هو المطلوب وقس على ذلك تصب ان شاء الله
تعالى وقد ينضم الى ذلك قراين اخر من جهة صور المسايل الجبريات تقرب المطلوب
لا يستنبط على ذلك في المسايل التي اذكرها بعد والله اعلم تنبيه جميع ما ذكرناه
وما تممناه يختص بالمسايل التي يكون فيها الجذر وما تركب منه عددا صحيحا فمتى اشتمل
احدها على كسر امتنع حصول ذلك بما تقدم فقط كما اشرنا الى ذلك فيما سبق فيحتاج
مع ما تقدم الى معرفة ما يتم به المقصود ولنتقدم على ذلك مقدمة وهو ان كان كل من
المضروبين صحيحا فالحاصل من الضرب صحيح قطعا وان كان كل منهما ذا كسر فالحاصل
يكون ذا كسر قطعا وان كان احدهما فقط فالحاصل محتمل فعلى هذا متى كان كل من المقسوم
عليه والخارج من القسمة ذا كسر فالمقسوم مشتمل على الكسور قطعا ومعلوم ان جميع هو
الاجناس مركبة من تضاعيف الجذر فمتى كان الجذر فيه كسر فجميع اجناسه مشتملة على
الكسور فيلزم من ذلك انه متى كان الاجناس ذا كسور فان المعادلات تقع فيهما هو
الكسور قطعا والا فيحتمل وان وقعت المعادلات بلا كسور فان الاجناس بلا كسور
فيهما قطعا والا فيحتمل لان كل ما كان وجوده لازما كان عدمه ملزوما وبالعكس فاذا
تقرر ذلك فنقول كل مسئلة وقعت معادلة لا انها بلا كسور فالعمل فيها كما تقدم
والا فاعرف البعد بين اعلا مراتب المعادلة وبين انزلها وهو فضل اسيهما ان
كانا على العدد في جهة والا فمجموع الاسين هو البعد ثم اعرف مخرج ذلك الكسور او
المخرج الجامع لتلك الكسور سواء كانت من جنس واحد ام اكثر واحفظه ثم رد ذلك
المحفوظ الى اضلاع اولا وغيرها بحيث ينقسم على عدد البعد قسمة متساوية في المرة
والعدد او يزيد عليه بفرد من افراد خارج القسمة او اكثر او اقل والافراد في اضلاع
المحفوظ ما يكمل به المطلوب وواحد من تلك الاقسام هو ضلع النسبة فاحفظ مقام
النسبة وضلعها هذا بعد ان تقسم عدد كل ما معك على عدد اعلاها فيرجع الاعلى
الى واحد والبقية على تلك النسبة كما تقدم ثم اطلب عدد الاس الاسبق شرحه من مسايل
الصحاح وكمل العمل الى اخره وانظر بين الحاصلين فان تساويا فالعدد الذي اخذته
هو الضلع وليس في اجناس المسئلة كسور وقدم العمل والا فخذ عددا اقل من الثاني
واعمل به كما عرفت وهكذا الى ان تنتقل من النقص الى الزيادة ولم يتساويا فالضلع المطلوب

هو العدد الاقل وكسر وقد يخرج احد العددين من غير كسر ويضرب العدد الاكبر في ضلع
النسبة وما حصل فهو نهاية عدد التخمين فاحفظه ثم ابسط تلك الاجناس التي معك
غير الاعلى وطريقه ان تاخذ البعد بين ذلك الجنس الذي تريد ان تبسطه وبين
الارفع كما عرفت في استخراج بعد الطرفين فما كان فهو عدد ضلع النسبة لذلك الجنس
فركب ذلك بالضرب فما حصل فهو العدد الذي ينبسط منه ذلك الجنس فاذا بسطت جميع
تلك الاجناس بحسبها فخذ العدد الذي هو نهاية التخمين واصنع فيه ما عرفت وقابل
بين الحاصلين فان تساويا فذلك العدد هو المطلوب والا فخذ الذي يليه قبله
وافعل كما تقدم ولا تزال تفعل كذلك الى ان تتساوى الجملتان فذلك العدد الاخير هو
المطلوب فاقسمه على ضلع النسبة فما خرج من الكسور او الصحاح او الكسور فهو
الضلع المطلوب **مثاله** كعب وخمسة اموال تعدل اربعة عشر جذر الشيء في هذه
المعادلة شيء من الكسور فهي من النوع الاول وقياسه ان تنظر بين اس المفرد وبين اعلى
المركب فنجده اثنين فنطلب اقل عدد يساوي مربعه اربعة عشر او يزيد عليها فنجده
٤ فنهاية اعداد الاسس ٣ والثلاثة لا توافق فناخذ ٢ واضربهما في واحد ثم اجمع
ذلك مع الاموال يحصل ٧ ثم اضرب ذلك في الاثنين يحصل ١٤ وهو مساو لعديله
فالضلع المطلوب ٢ **ولو قيل** كعب ومالان وثمن مال يعدل ثمانية اجذار وربع جذر
فهذه المسئلة محتملة ان يكون من احد النوعين اخذنا مخرجا جامعا للكسرين وهو ٨
ثم نظرنا الى البعد بين الطرفين وجدناه ٢ لكن الثمانية تنقسم الى ثلاثة اضلاع
متساوية منها اثنان تخرج بالقسمة على عدد البعد ويبقى ضلع زائد مساو لمثل
خارج القسمة فتكتفي بالثمانية **ولو كان** المخرج ١٦ لزاد بالكسر من واحد **ولو كان** ٧٢
او ١٥٨ لزاد ببعض خارج القسمة **ولو كان** المخرج ٤ لاكتفيت بها ايضا لان اضلاعها
تنقسم الى قسمين متساويين من غير زيادة **ولو كان** المخرج ٦ لزدنا عليه ٦ اخرى
لتنقسم الاضلاع الى ٢ و٣ و٢ و٣ **ولو كان** ١٨ او ١٢ لزدت ضلع اثنين او ضلع
ثلاثة وقس على ذلك فالثلاث اثنينات في هذا المخرج النسبة وواحد من تلك
الاثنينات هو ضلع النسبة ثم اطلب اقل عدد يكون مربعه يساوي الثمانية والربع
او يزيد عليه فنجده ٣ فناخذ العدد الذي قبله وهو ٢ اضرب ذلك في عدد الكعاب
يحصل ٢ اجمع ذلك الى الاموال يحصل اربعة وثمن اضرب ذلك في الاثنين يبلغ ثمانية
وربعا فقد تساويا فالاثنان هما الضلع وقد تم العمل واستبان ان هذه المسئلة
ليست من النوع الثاني بل من الاول وان شئت فاعمل فيها عمل النوع الثاني اولا
وهو ان تاخذ فضل ما بين الكعاب والاموال وهو واحد تضربه في ضلع النسبة يخرج

بعينه اعني بلا تكسير فنبسط تلك الاموال منه فتبلغ اربعة وربعا ثم ناخذ فضل ما بين
الكعاب والجذور وهو ٣ فنكرر ضلع النسبة مرتين ونركب ذلك بالضرب يحصل ٤
فنبسط الجذور منها فيبلغ ٣٣ جذرا فنرجع المعادلة بعد البسط الى كعب واربعة
اموال وربع يعدل ٣٣ جذرا فنعمل فيها ما عرفت وهو ان نطلب اقل عدد يكون مربعه
يساوي ٣٣ او يزيد عليه فنجده ٦ فناخذ الذي قبله وهو ٥ وهي لا توافق
عند الاختبار فناخذ ٤ فنجدها موافقة فنقسمها على ضلع النسبة يخرج ٢ وهو الضلع
كالاول **ولو قيل** كعب واربعة اجذار تعدل ٢٥ من العدد وخمسة اثمان واحد
فمخرج الكسر ٨ والبعد ٣ والاضلاع منقسمة وضلع النسبة ٢ فاطلب عددا نعته
ما تقدم فنجده ٣ فناخذ ٢ وعند الاختبار نجدها ناقصة فنعلم ان الضلع المطلوب
يحتمل ان يكون ما بين اثنين وثلاثة او يكون احدهما فنبسط المسئلة كما عرفت فترجع
الى كعب وستة عشر جذرا يعدل ٢٠٥ من العدد ثم اضرب العدد الرابع الاخير الذي
يلي الممكنات اعني الثلاثة في ضلع النسبة يحصل ٦ وهو نهاية عدد التخمين فلا
نجده يوافق فناخذ الخمسة فتوافق فنقسمها على ضلع النسبة يخرج اثنان ونصف
وهو الضلع المطلوب وكذا لو قيل كعب وتسعة من العدد وثلاثة اثمان تعدل عشرة
اجذار فاتبع العمل يخرج الجواب كالاول **واعلم** ان العمل في هذه المسائل اعني ذات
الكسور قبل البسط كون الضلع المجهول يخرج محصورا بين عددين متواليين ليس
مطردا الا في كعب و٣٥٨ وسبعة اثمان واحد يعدل ماية جذر المخرج ٨ واضلاعه
منقسمة على عدد البعد فقياسه بالوجه الاول ان يكون نهاية العدد ٩ فما دونها فنجد
التسعة والثمانية والسبعة كلها زائدة والستة والخمسة ناقصتين فينبغي ان يكون
الضلع المطلوب ستة وكسرا وليس هو كذلك فانتقل الى الوجه الثاني فنبسط الاجناس
على ما عرفت فترجع الى كعب و٢٨٧١ من العدد يعدل ٤٠٠ فاطلب نهاية العدد
المنعوت فنجده ١٩ ونحط ١٩ الى ١٤ كلها زائدة و١٣ ناقصة ثم ١٢ ثم ١١ ثم ١٠
ثم ٩ تتوافق فهي العدد المطلوب فنقسمه على ضلع النسبة يخرج اربعة ونصف
وهو الضلع المطلوب ومعلوم ان الوجه الثاني لا يعتبر فيه زيادة العدد الماخوذ
ولا نقصه بل يوخذ واحد بعد واحد الى ان يوافق ويمكن في مثل ذلك ان يستعان
بالاول في حصر التخمين وذلك ان مقتضى الاول ان يكون ستة وكسرا فنضرب ما قبله
وهو سبعة في ضلع النسبة يحصل ١٤ وبعد نقص واحد يبقى ١٣ فيكون نهاية التخمين
فننتقل بهذا الاعتبار من ١٩ الى ١٣ فهو اقرب الى المطلوب **تنبيه** متى كان الجذر
المطلوب صحيحا قطعا واستعملت فيه عددا بعد عدد ولم يوافق الى ان انتقل الحاصل

الي الثاني من النقص الي الزيادة فلا تقطع باستحالة المسيلة الي ان تحصي جميع الاعداد
المحصورة الباقية وحينئذ تقطع باستحالة المسيلة لانه قد تقدم ان الانتقال من هذه
النقص الي الزيادة في العمل الاول لا عبرة به فقد يتخلف واما اذا كان الجذر محتملا للكسر
وامتحنت الاعداد المحصورة بضلع النسبة واحدا بعد واحد الي ان ينتقل الحاصل من
الثاني من النقص الي الزيادة فحينئذ يقطع باستحالة السؤال ولا يحتاج بعد ذلك الي
استيعاب بقية الاعداد المحصورة فاعلم ذلك تصب ان شا الله تعالى **الفصل
الثاني** في ذكر المسايل الجبرية اللاتي لا تخرج للضروب الست وكيفية تخريجها على ما
قررناه من الاصول والقواعد فمن ذلك قول القايل عشرة قسمت بقسمين وضرب جذر
احدهما في الاخر فحصل ١٢ فقياسه ان تجعل احد القسمين مالا فيكون الاخر عشرة الا مالا
يضرب ذلك في شي يحصل عشرة اشيا الا كعبا فعشرة اشيا الا كعبا تعدل ١٢ وبعد الجبر
والمقابلة يرجع الي عشرة اشيا تعدل كعبا واثني عشر من العدد فاسس هذه المعادلة
على غير نسبة عددية فلا تخرج الي واحد من الضروب الستة على ما تقرر فيعمل فيها بما
تقدم من القواعد وينبغي الان ان نذكر ما وقع في هذه المسيلة بعينها من كلام الشيخ
الامام العالم العلامة ابي العباس شهاب الدين ابن الهايم في شرحه للمنظومة ما
نصه بحروفه تنبيهان احدهما ان ما ذكرناه من اشتراط توالي الاسوس على نسبة عددية
هو الذي نطق به علية كتب القوم فيما وقفت عليه وكان بعض فضلا الاندلس بمجلس
شيخي يعيش رحمه الله بزاوية الشيخ بن عطا الله بالقرب من الجامع الازهر بالقاهرة
المعزية فاورد عليه وانا حاضر مسيلة سهلة الجواب عسرة العمل بالجبر وطالبه بكيفية
عملها بالجبر فتناولها الشيخ يعيش التناول الذي يليق بها وساقها مراعيا لما يجب
الي ان انتهى بها الي معادلة ثلاثة انواع لم تتوالى اسوسها على نسبة عددية فوقف
هنالك واعمل فيها فكره بعد ذلك مدة طويلة الي ان انقبته فلم يفتح عليه فيها وذكرتها
لاستاذي ابي الحسن الجلاوي رحمه الله فاتعب فيها فكره زمانا طويلا فلم يفتح
عليه فيها واوردتها على خلق ممن يدعي البراعة في هذا الفن فعجزوا وزعم المورد لها
ان شيخه المعروف في الاندلس بابن الحجام كان يدعي التفرد بمعرفة طريقها وانه كان
يضن بافادتها ولم يسمح بها لاحد وقد كنت اتعبت نفسي فيها تعبا عظيما وسهرت
للتفكر فيها الليالي حتى ايست من الوصول الي طريقها حتى اني مثلت بها في هذا الشرح
عند تفسير المعادلة لما يتعذر الوصول اليه بالطرق الجبرية ولما انتهيت الي
هذا الموضع وجهت فكري اليها مستعينا بواهب العقل فيسر الله تعالى بالفتح
على بطريق عجيبة ببركة الحرم الشريف فتعين ايرادها ليقاس عليها وصورتها

عشرة قسمت قسمين وضرب احدهما في جذر الاخر فبلغ اثني عشر كم كل قسم منهما اما
جوابها فيعرف بادي استقرا وهو ان اصغرهما اربعة والاكبر ستة واما الطريق الموصل
الي ذلك فهو ان تجعل احد القسمين مالا ليكون له جذر ويضرب فيه فيكون الاخر عشرة
الا مالا فيضرب عشرة الا مالا في جذر الاخر وهو شي فيحصل عشرة اشيا الا كعبا وذلك
تعدل اثني عشر فاذا جبرت كان معك عشرة اشيا تعدل كعبا واثني عشر وهي
ثلاثة انواع غير متوالية على نسبة عددية فلو اعتبرت الكعب كالمال واعتبرت ما
سبق لم تصل الي المطلوب فالحيلة ان تضرب كلا من المتعادلين في شي فيصير معك
عشرة اموال تعدل مال مال واثني عشر شيا وهما ايضا متعادلان لان كل مقدارين
متساويين اذا ضربا في عدد واحد كان الحاصلان متساويين ثم اطرح من كل من الجملتين
اثني عشر شيا ليزول التخالف في النسبة فيصير معك عشرة اموال الا اثني عشر
شيا يعدل مال مال وهما ايضا متعادلان لما تقدم من ان كل مقدارين متساويين اذا
طرح من كل منهما مقدار واحد كان الباقيان متساويين وجذر احدهما يعدل جذر
الاخر لا محالة فيكون جذر عشرة اموال الا اثني عشر شيا بطريق الاستقرا وهو ان
تفرض مالا اذا ضربته في نفسه وعادلت بالخارج عشرة اموال الا اثني عشر شيا وجبرت
وقابلت خرجت الي تعادل نوعين متتاليين فتفرضه شيين مثلا فيكون مربعه
اربعة اموال فتعادله بعشرة اموال الا اثني عشر شيا واجبر وقابل يبقى ستة اموال
تعدل اثني عشر شيا وهي المفردة الاولى فيكون الشي اثنين والمال اربعة **واعلم**
ان اخذ الجبر بطريق الاستقرا اجنبية سيالة ولكن في هذه المسيلة يتعين بالامتحان
انتهى كلامه ولا بد من شرح بعض الفاظ قوله ان ما ذكرناه من اشتراط توالي الاسس
الي اخره نشير الي ان كون المعادلات المقترنة لا بد ان يكون اسسها على نسبة عددية
هذا هو الحق الذي يجب الجزم به وقوله سهلة الجواب عسرة العمل الي اخره لان بمجرد
التامل يظهر ان احد القسمين ٤ والاخر ٦ واما عسرها فلانها لا تخرج الي شي من
تلك الضروب المالوفة وقوله فتناولها الشيخ يعيش الي قوله ثلاثة انواع لم
تتوالى اسسها على نسبة عددية لان العمل ادى الي عدد وجذر وكعب ومعلوم ان
العدد يلي الجذر لكن الجذر لا يلي الكعب وقوله فوقف هنالك الي اخره اما
وقوفه فيها وكذا من ذكره بعده فالظاهر انهم حاولوا عملها على نحو ما تقدم في الضروب
المقترنة وان كان الامر كذلك فهو في غاية العجب لان محاولة صحة الشي مع فقد
شرط الصحة محال وقد استبان مما قدمناه ان الضروب المقترنات شرطها كذا وكذا
والا فلها طرق اخرى وهي التي قررناها في القسم الثاني وقوله فيسر الله تعالى

بالفتح على الى اخره وقوله وهى ثلاثة انواع غير متوالية تقدم بيانه وقوله فلو
اعتبرت الكعب كالمال الى اخره هذا ايضا مما يتعجب منه كيف يجعل الكعب بمنزلة المال
في الضروب المالوفة مع فوات شرط المعادلة هذه مجازفة في الاعمال وقوله
فالحيلة ان تضرب كلا الى اخره قد تبين جميع ذلك مما قررناه في فصل الاستقراء وهو
لما كان الكعب غير مربع تضربه في الشي ليحصل مال مال وهو مربع لكن معه غيره فاذا اطرح
من الجانبين بقي في احدهما مال مال وهو مربع وجذره مال ومربع المجذور مجذور وقوله
وهو ان تنظر ما اذا ضربته الى قوله نوع من متتاليين هذا هو الذي تقرر في شرط
صحة الاستقراء وقوله واعلم ان اخذ الجذر بطريق الاستقراء الى اخره ليس هذه
المسئلة من مسايل الاستقراء في شي لانها مجذورة لذكر معلومها وهو ٢١ ولانه لما
تبين ان جذر احد العديلين مال فجذر الاخر مال ايضا وما يراد فيه وفرضه شيئين يؤدي
الى فرض الجذر اثنين من العدد اذ يلزم ان يكون المال الواحد يعدل شيئين فالشي
الواحد يعدل اثنين من العدد ولو فرضه غير ذلك لم يصح والذي اقوله في هذه
المسئلة انه قد تقرر ان اعلا العديلين اذا كان مفردا او رد الى المفرد وكانت
بقية الاجناس ليس فيها كسر فان الجذر صحيح قطعا وكذا ما تركب منه لا يمكن
غير ذلك فالعشرة اذا انقسم بصحيحين احدهما مجذور لا محالة فهما اما واحد وتسعة
واما ٤ و٦ لا يمكن غير ذلك وجذر احد القسمين ١ او ٢ او ٣ لا يمكن غير ذلك
والحاصل من ضرب جذر احد القسمين في الاخر اما ٣ او ٩ او ١٢ لا يمكن غير ذلك ولا
يخفى ان احد الجذور الثلاثة يتعين بتعين احد الحواصل الثلاث مثل هذه المسئلة
فيكون على ما قررناه من قسم الضروبات الذي لا يحتاج فيه الى شي مما ذكرناه نعم
لو كان الحاصل من الضرب مشتملا على كسور او اجزاء ونحوها لبطل القول بالاستقراء
واحتيج الى ما قررناه في اعمال هذا القسم ولنبين المقصود في مثال والسؤال
بحاله والحاصل من ضرب جذر احد القسمين في الاخر ٩ وثلاثة اثمان فالمعادلة بعد
العمل المتقدم عشرة اشيا تعدل كعبا وتسعة من العدد وثلاثة اثمان وفصل
الطرفين ثلاثة وهو المكعب فاطلب مكعب اقل عدد من الاحاد اذا ضم الى ما معه
من العدد ساوي العدد الاخر بعد بسطه من ذلك العدد او يزيد فتجد الثلاثة
زايدة وهو ان مكعبها ٢٧ يزاد عليها ٩ وكسر يبلغ ٣٦ وكسرا وتضرب
١٠ في ٣ يحصل ٣٠ ثم تاخذ ٢ ومكعبها ٨ ومع العدد ١٧ وكسر والاخر ٢٠ فهو ناقص
فالعدد المطلوب ٢ وكسر او ٣ الا اتمام ذلك الكسر واذا تبين ان الكسر الجذر
ذو كسور فيستخرج مقداره بطريقه وذلك ان فضل الطرفين ثلاثة وهو الكعب

ومخرج

ومخرج الكسر ثمانية واضلاع ثلاثة منقسمة على عدد اس الكعب فضلع النسبة ٢ هو
فتبسط الجذور والاعداد كما عرفت بان تقول بين الجذر والكعب اثنان فتركب ضلع النسبة
مرتين يحصل ٤ تضرب ذلك في عدد الجذور يحصل ٤٠ وبين العدد والكعب ٣ فتركب ضلع
النسبة ثلاث مرات بثمانية وتضرب ذلك في العدد المفروض يحصل ٧٥ فترجع المعادلة الى
اربعين جذرا يعدل كعبا وخمسة وسبعين من العدد فاطلب عددا اذا كعب وجمع الى العدد
المبسوط يساوي الاجذار بعد بسطها من ذلك الضلع فتفرض ٨ مثلا فيزيد ثم ٧ ثم
٥ كذلك ثم ٥ ومكعبها ١٢٥ اذا اجتمعت الى ٧٥ بلغ ذلك ٢٠٠ واذا ضربت
الاجذار وهي ٤٠ في ٥ حصل ٢٠٠ فالضلع المطلوب ٥ اقسم ذلك على ضلع النسبة
يخرج اثنان ونصف وهو الجذر ومربعه ستة وربع وهو احد قسمي العشرة والاخر بقيتها
وهو ثلاثة وثلاثة ارباع واستخانه كما عرفت فان قلت وهذه المسئلة تخرج
ايضا على قياس ما ذكره ابو العباس في الاولى بطريق الاستقراء بان نضرب كلا من العديلين
في شي ونطرح من كل منهما تسعة اشيا وثلاثة اثمان شي يرجع احدهما الى مال مال والاخر الى
عشرة اموال الا تسعة اشيا وثلاثة اثمان شي وجذر احدهما مال كما تقدم ونجعل الاخر
شيئين ونصفا ومربع ذلك ستة اموال وربع مال تعادل به عشرة اموال الا تسعة اشيا
وثلاثة اثمانه وبعد الجبر والمقابلة المشترك نرجع الى ثلاثة اموال وثلاثة ارباع مال تعدل
تسعة اشيا وثلاثة اثمان وهو الضرب الاول فاتبع العمل فيه يخرج الشي ٢ ١/٢ كما تقدم
قلت هو كذلك وذلك اي طريق توصلت الى ان صحيح الجذر ٢ وكسره نصف فلا
يعتبر بمثل ذلك ولا يعتمد عليه سيما في الكسور اذا دقت كان يقال والسؤال بحاله
بعد ضرب جذر احد القسمين في القسم الاخر وقسم الحاصل على جذر نصف جزو من ثلاثة عشر
من مسطح القسمين يخرج ثمانية وثلثان فقياسه على ما تقدم ان يكون مسطح جذر احدهما
القسمين في الاخر عشرة اشيا الا كعبا ولنسم ذلك بالمحفوظ ثم نسطح القسمين فيكون
عشرة اموال الا مال مال وينبغي ان تاخذ نصف جزو ذلك من ثلاثة عشر فما كان تاخذ
جذره وتقسم عليه المحفوظ يخرج الجواب وهو ما يعادل ثمانية وثلثين لكن قسمة المحفوظ
على جذر نصف جزو من ثلاثة عشر من المسطح هو كضرب خارج القسمة في المقسوم عليه
وما حصل تقابل به المحفوظ لكن المقسوم عليه هو جذر جزو المسطح وكل عدد اردت جذر
جزوه فانه كالحاصل من ضرب ذلك العدد في مخرج الجزو بعد قلب الاضافة مثاله
اردت جذر خمس العشرين مثلا وهو ٢ فانك تضرب ٢٠ في مخرج الخمس وهو ٥ يحصل من
ذلك ١٠٠ وخمس جذر المائة ٢ كجذر خمس العشرين وعلته ظاهرة مما ذكرناه في اضعاف
الجذور واجزائها فعلى هذا تضرب المسطح في مخرج الكسر وهو ٢٦ وما بلغ سميته بالحاصل

فالمقسوم عليه موجود وجذر الحاصل وينبغي ان تضرب خارج القسمة في جذر وجذر الحاصل
لكن هو كضرب مربع خارج القسمة في الحاصل واخذ جذر وجذر المبلغ وما خرج تقابل به
المحفوظ او تضرب المحفوظ في مخرج الكسر وما حصل تربعه وما بلغ تقابل به المبلغ
المجتمع من ضرب مربع خارج القسمة في الحاصل فعلى هذا نضرب الحاصل من مسطح القسمين
في مخرج الكسر وما حصل تضربه في مربع خارج القسمة وما حصل بعد ذلك تسميه
العديل الاول ثم تضرب المحفوظ في مخرج الكسر وما حصل تربعه فما بلغ سمه العديل
الثاني ضربنا مسطح القسمين في مخرج الكسر وهو ٢٦ حصل ٢٦٠ مالا الا ٢٦ مال
مال وهو الحاصل الاول ثم ضربنا خارج القسمة في نفسه فكان ٧٥ وتسعا وهو الحاصل
الثاني سطحنا الحاصلين فبلغ ١٩٥٢٨ وثمانية اتساع مال الا ١٩٥٢ وثمانية
اتساع مال مال وهو العديل الاول ثم ضربنا المحفوظ في مخرج الكسر فحصل ٢٦٠ شيئا
الا ٢٦ كعبا ربعنا ذلك بلغ ٦٧٦٠٠ مال و ٦٧٦ كعب كعب الا ١٣٥٢٠
مال مال وهو العديل الثاني ثم نزيل الاستثنا من الجانبين فيصير العديل الاول
١٩٥٢٨ وثمانية اتساع مال و ١٣٥٢٠ مال مال ويصير الثاني ٦٩٩٥٢ وثمانية
اتساع مال مال و ٦٧٦ كعب كعب ثم نلقي المشترك من الجانبين فيصير الاول
١١٥٦٧ وتسع مال مال والثاني ٤٨٠٧١ وتسع مال و ٦٧٦ كعب كعب ثم
تقسم عدد كل ما معك على عدد الجنس الاعلى وهو كعاب الكعاب وطريقه ان تحل
عددها الى امثال عدد الاول المنطقة فيكون هكذا ١٣ ١٣ ٤ وتبسط الاول من
جنس كسره وتقسم المبلغ على تلك الايمة مضافا الى ذلك تسعة فيخرج سبعة عشر
وتسع مال مال ويخرج الثاني احد وسبعين وتسع مال فترجع المعادلة الى كعب كعب
واحد واحد وسبعين مال وتسع مال يعدل سبعة عشر مال مال وتسع مال مال لكن
هذه المعادلة وان لم تكن من الاصول الست المشهورة ترجع بما قررناه اليها لان
انسبها متناسبة وكون الجنس الاوسط هو المتوسط في النسبة من المركبات الا
ان المجهول الذي يخرج بالعمل انما هو المال لا الجذر لان الاس عنه هو الذي بين كل
جنسين بعدان فنعمل فيها بالطريقين ان شئت اما طريق الاصول الست فعلى ما
عرفت نصفنا عدد الاوسط فكان ثمانية ونصفا ونصف تسع بسطنا ذلك فكان ٧٧
ربعناه فبلغ ٥٩٢٩ وينبغي ان ينقص الجنس الادنى بعد بسطه من جنس المربع
بسطنا ذلك فكان ٥٧٦٠ طرحنا ذلك من الاول بقي ١٦٩ اخذنا جذره فكان
١٣ قسمنا ذلك على جذر المقام وهو ٩ فيخرج واحد واربعة اتساع طرحنا ذلك من
نصف الاجذار بقي سبعة وتسع ويكون هذا هو الجذر في المقترنات لكن بين هذه

الاجناس

الاجناس بعدان فيكون الخارج مالا وجذره اثنان وثلثان وان شئت فاستخرج ذلك
بما ذكر في هذا القسم وهو ان نظرنا الى هذه المعادلة فوجدنا البعد بين الطرفين ٤
ووجدنا مخرج كسورها ٩ والتسعة لا تنحل الى اضلاع عدتها ٤ بل الى ٣ فقط فنزيد
فيها ضلعين اخرين فيصير مخرج التسعة ٨١ وضلعها واحد وكميته ٣ فان عملت بالوجه
الاول فاطلب اقل عدد بسيط يكون مربعه ١٧ او يزيد عليه فنجده ٥ فناخذ ٤ وما دونها
فنجد الاربعة زائدة والثلاثة ناقصة فينبغي ان يكون الضلع ثلاثة وكسرا وهو ليس
كذلك فنقعد عنه ونبسط الاجناس من مخرج النسبة فترجع بعد البسط الى كعب كعب
واحد وخمسة الاف وسبع مائة وستين مالا يعدل مائة اربعة وخمسين مال مال هكذا كعب
كعب ١ او ٥٧٦٠ مالا يعدل ١٥٤ مال مال ثم اطلب عددا يكون مربعه مثل ١٥٤ او
يزيد عليه فنجده ١٣ فالاعداد المختبرة ١٢ فما دونها هذا باعتبار مطلق المعادلة
اما من جهة فرض السؤال فينحصر المطلوب في اقل من ذلك وهو ان العدد المقسوم
بالفرض كان عشرة فكل واحد من قسميه دون عشرة واذا كان المربع دون عشرة فجذره
دون ٤ وقد تقرر انك تقسم العدد الموافق على ضلع النسبة يخرج الجذر وضلع النسبة
في مثالنا ٣ فالعدد لا بد ان يكون اقل من ١٢ بل واقل من ١١ وكذا العشرة لان الخارج
من قسمة ١١ على ٣ ٣ وثلثان ومن العشرة ٣ ١/٣ ومربع كل منهما اكثر من ١٠ فانحصر
العدد المطلوب بهذا الاعتبار في ٩ فما دونها بل وفي تلك التسع اعداد اخر لا يمكن ان
يكون منها وهي ٣ ٦ ٩ اذ لو امكن ذلك لوجب ان يكون خارج القسمة وهو الجذر
عددا صحيحا واقول انه ليس كذلك وذلك ان كل عدد فان اعظم مسطح قسميه
منه هو مربع نصفه ومربع نصف العشرة ٢٥ فالخمسة والعشرون اعظم مسطح كل
قسمين من العشرة واذا كان مسطح كل قسمين دون ٢٥ فنصف جزء من ١٣ دون
واحد وهو مربع لجذره كسر لا محالة فهو اما كسر منطق او جذر ذي كسر وقد تقرر فيما
سبق ان خارج القسمة والمقسوم عليه اذا كان كل واحد منهما ذا كسر فالمقسوم ذو كسر
فمسطح القسمين مشتمل على الكسر وكل عدد صحيح قسم بقسمين فهو ان ينقسم الى صحيحين
او مكسورين فان كانت العشرة قسمت بصحيحين فان القسم المربع يكون صحيحا
وجذره كذلك وقد فرض ان الجذر ضرب في القسم الاخر فيلزم ان يكون عدد صحيح ضرب
في صحيح خرج مكسورا هذا خلف فقد انقسمت العشرة الى مكسورين فالقسم المربع
مكسور وكذلك جذره وذلك لما اردنا ان نبين فقد انحصر العدد المطلوب في ٥ ٧ ٨
٤ ٢ ١ فناخذ واحدا بعد واحد الى ان يوافق فنجده ٨ فنقسم ذلك على ضلع النسبة
يخرج ٢ وثلثان وهو الجذر ومربعه ٧ وتسع وكذا لو قسمت مربع الثمانية وهو ٦٤

على مربع الضلع وهو ٩ لخرج كالاول وهو احد القسمين فالقسم الاخر ٢ وثمانية اتساع
والحاصل من ضرب الجذر في هذا القسم ٧ وستة اتساع وثلث تسع ومسطح القسمين
٢٠ واربعة اتساع وثمانية اتساع تسع ونصف وجزو من ١٣ سبعة اتساع تسع
ونصف تسع وجذر ذلك ثمانية اتساع فاذا قسم ٧ وستة اتساع وثلث تسع على
ثمانية اتساع خرج ٨ وثلثان وهو المطلوب والله اعلم ولو قيل والمسئلة بحالها
وكان الخارج من القسمة ثلاثة امثال القسم الغير مربع وطريق العمل في مثل ذلك ان
القسم غير المربع فيما تقدم عشرة الا مالا فتكون ثلاثة امثاله ثلاثون الا ثلاثة اموال
وقياس ما مر ان نربع خارج القسمة وهو ٣٠ من العدد الا ثلاثة اموال ومربع ذلك
٩٠٠ من العدد وتسعة اموال مال الا ١٨٠ مال ثم نضرب ذلك في الحاصل من
مضروب مسطح القسمين في مخرج الكسر وهو ٢٦٠ مال الا ٦٦ مال مال يخرج
٢٣٤٠٠٠ مال و ٧٠٢٠ كعب كعب الا ٧٠٢٠٠ مال مال والا ٢٣٤ مال
كعب كعب فتقابل بين تكملة العديل الثاني وهو ٦٧٦٠٠ مال و ٦٧٦ كعب
كعب الا ١٣٥٢٠ مال مال وبعد ازالة الاستثنا والقا المشترك من الجانبين
ترجع المعادلة الى ٢٣٤ مال كعب كعب و ٥٦٦٨٠ مال مال تعدل
٦٣٤٤ كعب كعب و ١٦٦٤٠٠ مال وينبغي ان تقسم عدد الاجناس كلها على
عدد اعلاها فيرجع الى مال كعب كعب واحد و ٢٤٢ مال مال وتسعا مال مال تعدل
٢٧ كعب كعب وتسع كعب كعب و ٧١١ مال وتسع مال ولما كانت هذه المعادلة اكثر من
ثلاثة اجناس تعذر ردها الى تلك الاصول وان كانت اسسها متناسبة فيستخرج
مجهولها بطريقتنا المبتكرة فقط وذلك ان اخذنا فضل ما بين اسي الطرفين فكان
ستة حفظناه ومخرج تلك الكسور ٩ واضلاعها ٣ ٣ وهما لا ينقسمان ستة اقسام
متساوية فنزيد عليهما اربع ثلاثات اخر واحدها هو ضلع النسبة وقياس ما مر
ان نطلب عددا يكون مكعب مكعبه مقدارا اذا اخذت مال مال ذلك العدد وضربته
في ٢٧ وحملت عليه ٧١١ يساويه او ينقص عنه فاخذنا كعب كعب العشرة مثلا وقابلنا
به الثاني فخرج الثاني ناقصا وكذا في ٩ وما قبلها الى الخمسة فوجدناه زايدا لكن ضرب
مربع الخمسة في ٢٤٢ وزيد الحاصل على الاول ليصير الثاني ناقصا ايضا وكذا لو سلكنا
هذا العمل في ٣ و ٤ ثم اخذنا ٢ واتبعنا العمل فيه فكان الباقي ناقصا بحاله فظهر
من ذلك ان ضلع تلك الاجناس ٣ وكسر وهذا الحصر من جهة مطلق المعادلة واما
من جهة الغرض فيجب ان يكون الضلع اقل من اربعة لانه جذر احد قسمي العشرة ثم
ضربنا اكبر العددين وهو ٣ ايضا لحصل ٩ طرحنا منه واحدا بقي ٨ وهو نهاية التخمين

وان

وان ضربت اصغرهما وهو ٢ في ضلع النسبة حصل ٦ زد عليه واحدا يبلغ ٧ وهو اقلها هو
فانحصر التخمين في احد هذين العددين اعني الثمانية والسبعة ثم بسطنا جميع تلك
الاجناس عن الاعلى وهو ان اخذنا بعد ما بين كل جنس وبين الاعلى من عدد الاس
وكررنا ضلع النسبة بذلك العدد وركبنا تلك الاضلاع وضربنا كل تركيبة في جنسها
فيصير بعد البسط هكذا مال مال كعب كعب واحد و ١٩٦٢٠ مال مال يعدل ٢٤٤
كعب كعب و ٥١٨٤٠٠ مال ثم اتبعنا العمل في الثمانية وجدناها توافق بان اخذنا
مكعب مكعبها فكان ٢٦٢١٤٤ وهو مبسوط الجنس الاعلى ثم اخذنا مربعها وهو
٦٤ ضربنا ذلك في مقدار مال المال فكان ١٢٥٥٦٨٠ جمعنا ذلك الى الاول فبلغ
١٥١٧٨٢٤ وهو العديل الاول ثم اخذنا مال مالها وهو ٤٠٩٦ ضربنا ذلك في
مقدار كعب الكعب فبلغ ٩٩٩٤٢٤ زدنا عليه المال فبلغ ١٥١٧٨٢٤ وهو
مثل العديل الاول فالثمانية هي مبسوط الضلع فيقسم ذلك على ضلع النسبة يخرج
اثنان وثلثان وهو الجذر ربعه يحصل سبعة وتسع وهو احد قسمي العشرة ولو قسمت
مربع الثمانية على مربع ضلع النسبة لخرج المال ايضا فاذا عرفت المال فاتبع فيه ما
قيل في السؤال يوافقه ولو قيل والمسئلة بحالها فكان الخارج من القسمة مثل
مجموع الجذر وثلثه والفضل بين القسمين فقد تبين فيما سبق في هذه المسئلة
انه اذا ضرب احد القسمين في الاخر حصل المسطح واذا ضرب هذا المسطح في مخرج
الكسر خرج الحاصل واذا ضرب الحاصل في مربع خارج القسمة حصل العديل الاول
وانه اذا ضرب جذر احد القسمين في القسم الاخر حصل المحفوظ واذا ضرب المحفوظ في
مخرج الكسر وما بلغ يربع يحصل العديل الثاني لجميع تلك المعلومات بحالها الا ان
خارج القسمة هنا هو شي وثلثا شي والفضل يحتمل ان يكون عشرة الا مالين ان كان
المال هو اصغر القسمين والا فمالان الا عشرة فيصح على احد التقديرين ويستحيل في
الاخر فان جعلنا الفضل مالين الا عشرة فخارج القسمة شي وثلثا شي ومالان الا
عشرة ضربنا ذلك في نفسه بعد بسطه اثلاثا لخرج ٣٦ مال مال و ٦٠ كعبا و ٩٠٠
الا ٣٣٥ مالا و ٣٠٠ شي ضربنا ذلك في الحاصل وهو ٢٦٠ مال الا ٢٦ مال مال
يحصل من الضرب بعد تاليف الاجناس المتفقة ١٨٠٧٠ كعب كعب و ٢٣٤٠٠
مال كعب و ٢٣٤٠٠٠ مال الا ٩٣٦ مال كعب كعب و ١٥٦٠ مال مال كعب و
١١٥٥٠٠ مال مال و ٧٨٠٠٠ كعبا وهو العديل الاول ثم حصلنا العديل الثاني
كما سبق في التي قبلها وهو ٦٧٦٠٠ مال و ٦٧٦ كعب كعب الا ١٣٥٢٠ مال مال
مال وبعد ضربه في ٩ لان العديل الاول قد بسط اثلاثا وربع فيكون ٦٠٨٤ كعب كعب

كعب و ٦٠٨٤٠٠ مال الا ١٣٤١٦٨٠ مال مال وبعد ازالة الاستثنا والغا المشترك
من الجانبين بجبر ٩٣٦ مال كعب كعب و ١٥٦٠ مال مال كعب و ٧٨٠٠٠ كعب و
٣٧٤٤٠٠ مال يعدل ١١٩٨٦ كعب كعب و ٢٣٣٤٠٠ مال كعب و ١١١٨٠
مال مال ثم قسمنا جميع هذه الاجناس على عدد اعلاها بان حللنا ٩٣٦ الى
اضلاعها فخرج ١٣ ٩ ٨ فقسمنا على تلك الاضلاع فرجعت المعادلة الى مال كعب
كعب واحد ومال مال كعب واحد وثلثان و ٨٣ كعبا وثلث كعب و ٤٠٠ مال يعدل
١٢ كعب كعب وسبعة اتساع وربع تسع كعب و ٢٨ مال كعب و ١١ مال مال وثمانية
اتساع ونصف تسع مال مال والمخرج الجامع لهذه الكسور ٣٦ واضلاعه ٢ ٢ ٣ ٣
ومطلع النسبة منها ٦ فنبسط جميع الاجناس غير الاعلى كما عرفت فترجع المعادلة
الى مال كعب كعب واحد وعشرة امثال مال كعب و ٦٤٨١٠٠٠ كعبا و ٦٢٤٠٠
١٨٦ مال يعدل ١٤٦١ كعب كعب و ٥٤٠٠ مال كعب و ١٥٤٨٠ مال مال فقد
خرجت هذه المسئلة الى التركيب السباعي لان فيها اربعة اجناس تعادل ثلاثة
وقد تقرر فيما سبق ان الجذر يجب ان يكون في هذه المسئلة دون ٤ فنطلب اكثر
عدد صحيح اذا قسم على ٦ يخرج اقل من ٤ فنجده ٢٣ فهو نهاية العدد المطلوب
والطريق الصناعي في حصره بعد ذلك ان تختبر ذلك برؤوس العقود فهو اسهل في
تربيعه وتكعيبه وما فوق ذلك اختبرنا ذلك بضلع العشرين فوجدناه زايدا ثم
اختبرناه بضلع العشرة فوجدناه ناقصا فانحصر المطلوب في ١١ الى ١٩ وهي تسعة
اعداد على ان الاثني عشر والثمانية عشر غير مستعملة لعدم الكسر في القسمة عليهما
كما مر فبقيت سبعة اعداد وهي ١١ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٩ وايضا الاربعة
عشر والخمسة عشر غير موافقين لان الخارج من قسمة اربعة عشر على ضلع النسبة
من الكسور ثلث ومربع مخرج الكسر ومكعبه وما بعد ذلك اضلاعها ثلاثات
محضة واما الخمسة عشر فكسرها نصف فهو اثنينات محضة فرجعت الاعداد الى
خمسة فقط وهي ١١ ١٣ ١٦ ١٧ ١٩ فامتحن هذه الخمسة والاحسن في الصناعة
ان تمتحنها غير متوالية امتحنا الاحد عشر فوجدناه ناقصا ثم امتحنا الستة عشر
ونقيس غيرها عليها وذلك ان وضعنا الستة عشر في سطر وكذلك مربعها
ومكعبها الى مكعب مكعبها لان البعدين الاعلى والادنى ستة فكان على هذه الصورة

ضلعه	مربعه	مكعبه	مال ماله	مال كعبه	كعب كعبه
١٦	٢٥٦	٤٠٩٦	٦٥٥٣٦	١٠٤٨٥٧٦	١٦٧٧٧٢١٦

فاذا حصلت هذه المركبات ضربنا مكعب المكعب في واحد فخرج بعينه اثبتناه في

سطر

فوجدناها موافقة فهو العدد المطلوب ولنشرح كيفية ما امتحنا الستة عشر صح

سطرا اول ثم ضربنا مال الكعب في عشرة واثبتنا حاصله في سطر ثاني ثم ضربنا الضلع
اعني الستة عشر في مبسوط الكعاب واثبتنا ذلك في سطر ثالث ثم وضعنا مبسوط المال
في سطر رابع وجمعنا الاسطر الاربعة فخرج ما فوق الخط وهو حاصل العديل الاول ثم ضربنا
مال المال في مبسوط كعب الكعب ووضعناه في سطر اول وضربنا المكعب في مبسوط
مال المكعب ووضعناه في سطر ثاني ثم ضربنا المربع في مبسوط مال المال ووضعناه في سطر
ثالث وجمعنا تلك الاسطر الثلاثة فحصل ما فوق الخط وهو حاصل العديل الثاني وهو
موافق للاول فقد ظهر من ذلك ان الفضل بين القسمين معلوم لان الاعشرة الاعشرة
الامالين لكن لو اتفق انك فرضت الفضل والاعشرة الامالين واتبعت في المسئلة

٥٦٢٩٣٣٧٦

اول	١٦٧٧٧٢١٦
ثاني	١٠٤٨٥٧٦٠
ثالث	١٠٣٦٨٠٠٠
رابع	١٨٦٦٢٤٠٠

٥٦٢٩٣٣٧٦

اول	٣٠٢١٢٠٩٦
ثاني	٢٢١١٨٤٠٠
ثالث	٠٣٩٦٢٨٨٠

ما تقدم شرحه لم تكن تقطع بعدم صحتها الا بعد انتقال الحاصلين المتقابلين من
الزيادة بعد النقص في عدد بين متواليين فحينئذ يتعين الصواب في الصورة الاخرى
فاسلك العمل فيها بشروطه تصب ان شا الله تعالى وقد جعلت جميع مسايل هذا
الفصل متفرعة من اصل واحد لينتبه بذلك على ان كل مسئلة تقدم ذكرها تتفرع الى ما
لا نهاية له قال مولفه رحمه الله وليكن ذلك اخر ما اردناه في هذا التعليق المبارك
والله اعلم وقال مولفه ايضا وكان الفراغ من تعليق هذه النسخة في بكرة نهار
الاربعا المبارك سادس شهر ذي الحجة الحرام سنة اربع وثلاثين وثمانماية على يد
الفقير الى الله تعالى كاتبه ومولفه احمد بن المجدي الشافعي غفر الله له ولوالديه
ولجميع المسلمين امين وصلى الله على سيدنا محمد واله وصحبه وسلم علقه لنفسه ولمن
شا الله من بعده من نسخة كتبت من خط مولفها عبد الحق بن محمد بن عبد الحق السنباطي
الشافعي حامدا ومصليا ومسلما ومحسبلا وذلك في يوم الخميس المبارك تاسع شهر
الله المحرم سنة ثمان وستين وثمانماية احسن الله عاقبتها بخير وحسبنا الله
ونعم الوكيل وصلى الله على سيدنا محمد وعلى اله وصحبه وسلم

فايدة الحروف الجمل

ا	ب	ت	ث	ج	ح	خ	د	ذ	ر	ز
١	٢	٤٠٠	٥٠٠	٣	٨	٦٠٠	٤	٧٠٠	٢٠٠	٧
س	ش	ص	ض	ط	ظ	ع	غ	ف	ق	ك
٦٠	٣٠٠	٩٠	٨٠٠	٩	٩٠٠	٧٠	١٠٠٠	٨٠	١٠٠	٢٠
ل	م	ن	ه	و	ي					
٣٠	٤٠	٥٠	٥	٦	١٠					

فايدة اخرى

ا	ب	ج	د	ه	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠
س	ع	ف	ص	ق	رش	ت	ث	خ	ذ	ض	ظ	غ	
٦٠	٧٠	٨٠	٩٠	١٠٠	٢٠٠ ٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠	٦٠٠	٧٠٠	٨٠٠	٩٠٠	١٠٠٠	

فايدة اذا قيل مال زيد عليه نصفه وثلثه وربعه ودرهم ونقص من المبلغ خمسه وسدسه ودرهم فلم يبق شى فالطريق فيه اتفقت الكسور فى الزيادة والنقص او اختلفت كان الدرهم المزيد واحدا او لا يشترط اتفاق الدراهم المزيدة والمنقوصة ان تاخذ مخرج الكسور المنقوصة وهو ثلاثون وتنقص منه الكسور المفروضة فيبقى تسعة عشر فتضربه فى مخرج الكسور المزيدة مزيدا عليها الكسور المزيدة وهو خمسة وعشرون فيبلغ اربع مائة وخمسة وسبعين وهو المقسوم عليه فتحفظه ثم تاخذ مخرج الكسور المزيدة وتضربه فى عدة الكسور المنقوصة ان كان المزيد والمنقوص مع الكسور درهما فيبلغ مائة واثنين وثلاثين او فى مثليه ان كان درهمان او فى ثلاثة امثاله ان كان ثلاثة دراهم وعلى هذا القياس ابدا فما بلغ فهو المقسوم .·. .·. .·.

فايدة اذا اردنا ان نوجد اربعة اعداد متناسبة مع اتحاد الواسطتين فطريقه ان تاخذ عددين حيث ما كانا ولكن يكونان متفاضلين وتقسم احدهما على الاخر وتاخذ خارج القسمة تضربه فى كل من العددين المفروضين فيحصل اربعة اعداد متناسبة مع اتحاد الواسطتين وان اتحد الطرفان واختلف الوسطان فتجعل الطرفين وسطين والوسطين طرفين على نسبة فان الفرض اتحاد الواسطتين مثاله وليكن العددان المفروضان ٤ و ٦ فتقسم ٦ على ٤ تخرج واحد ونصف

فنضرب

فنضرب واحدا ونصفا وهو خارج القسمة في كل من الاربعة والستة فيحصل ٦ و ٩ فتضعهم هكذا ٤ ٦ ٦ ٩ وهما العددان المفروضان اولا والحاصلان من ضرب خارج القسمة فى العددين المفروضين ثانيا فيكون نسبة ٤ الى ٦ كنسبة ٦ الى ٩ فاتحد الوسطان فتحذف احدهما فيبقى هكذا ٤ ٦ ٩ يتفق نسبة ٤ الى ٦ كنسبتها الى ٩ وكذا لو قسمت الاربعة على الستة لكن يخرج كسور فتتصرف فيه **فايدة** العدد الغيرى هو ضرب العدد فى اقل منه بواحد والحاصل غيرى فعلى هذا يكون مساويا لمربع اعظم صاحبيه الا ذلك الضلع الاعظم مثاله لو قيل اضرب ٣ فى ٢ لحصل ٦ فهذا الحاصل يسمى غيريا والستة مساوية لمربع اعظم صاحبيه وهو تسعة مربع الثلاثة الا الثلاثة • وهنا ضرب اخر وهو ان تنزل المضروبين فى سطر هكذا

٢	١٦ ٧	٦ ٢٦	٢١ ١		
٦ ٨ ١	٨	١ ١	٣	٨	
٢ ٤ ٩		٣	٤	٩	

ثم تضرب اثنين فى ثلاثة يكن ستة تنزلها على الاثنين ثم تضربها ايضا فى الاربعة يكن ثمانية تنزلها على الاربعة ثم تضربها فى التسعة يحصل ثمانية عشر تنزل الثمانية على التسعة وواحدا على الثلاثة وواحدا على الاخرى وهكذا حتى تاتى على جميعها ومجموع الحاصل هو المطلوب تمت **فايدة** قال لزيد على الفان الا نصف وربع ما لعمرو ولعمرو على الف الا ربع وثمن ما لزيد فلزيد ١٧٣٩ ولعمرو $\frac{٣}{٢٣}$ ٧٤٧ ٣ $\frac{١٩}{٢٣}$ وامتحان الصحة ان يؤخذ نصف وربع ما لعمرو وهو ٢٦٥ $\frac{٢٥}{٢٣}$ تطرح من الفى زيد يبقى له ما ذكرناه اولا ويؤخذ ربع وثمن ما لزيد وهو ٢٤٥ $\frac{٢٣}{٢٣}$ ٦٥٢ $\frac{١٤}{٢٣}$ تطرح من معلوم عمرو يبقى له ما ذكرناه اولا كذلك والله اعلم بالصواب **فايدة** قال لزيد على الفان ونصف وربع ما لعمرو ولعمرو الف الا ربع وثمن ما لزيد لزيد ٢٤٦ $\frac{١٣}{٤١}$ ولعمرو ١٩٨ $\frac{٥}{٤١}$ وامتحان الصحة ان يؤخذ ربع وثمن ما خص زيدا وهو ٨٥٤ $\frac{٣٦}{٤١}$ تطرح من معلوم عمرو وهى الالف يبقى له ما ذكرناه ويؤخذ نصف وربع ما حصل لعمرو وهو ١٤٦ $\frac{١٤}{٤١}$ تزاد على معلوم زيد وهو الالفان يحصل له ما ذكرناه والله اعلم **فوايد** من كلام الشيخ الامام العالم شهاب الدين احمد بن المجدى الشافعى رحمه الله موضوع علم الحساب هو العدد من حيث التحليل والتركيب فالتركيب يشمل الجمع والضرب والجبر والتضعيف والتربيع والتحليل يشمل الطرح والقسمة والنسبة والحط والتجذير فالحاسب نظره ومناط حكمه بالعدد من هذه الحيثية لا مطلقا المشاركة غيره له فى ذلك فالحيثية المذكورة ميزت موضوع الحساب عن موضوع الارثماطيقى والوفق وغير ذلك من العلوم العددية وعلم حد علم الحساب هو علم بكيفية التصرف فى العدد لاستخراج مجهول بوصلة بينه وبين العدد المعلوم كالتصرف بجمع امثال احد المفردين بقدر الاخر ليخرج المجهول

وكذا في المجموعين لاخراج الجملة وكذا في الطرح لاستخراج الباقي وكذا باقي الابواب وغاية
علم الحساب هي ملكة يقتدر بها على سرعة الجواب على وجه الصحة والصواب وهذه
الملكة تحصل مع كونها مطلبا عزيزا بممدا ومدة الفكر وكثرة النظر والله الموفق واستمداد
علم الحساب من المسايل الهندسية لان فيه مصادرات لا تفهم الا منه لك العلم هو
وبراهينه وكذلك كثير من المسايل يتوقف بيانها على علم اسرار العدد وهو المسمى
بالارثماطيقي ومسايل علم الحساب هو ما يسال فيه عنها من ضرب عدد في عدد وجمعهما
وطرحه منه او قسمته عليه او نسبته منه او غير ذلك مما يسال عنه وحد العدد هو الكم
المنفصل المجتمع من ضم الواحد الى غيره من جنسه وهو منفية عن الوحدة ولذلك كان من خواصه
ما ساوي نصف مجموع حاشيتيه المتساويتي البعد منه وان مرتبته يزيد على مسطح
الطرفين فمربع الفضل بينه وبين احد الطرفين وهو مربع نصف الفضل بين الطرفين
وربع مربع الفضل منهما فذكر الحاشيتين والطرفين يخرجان الواحد وقد يطلق العدد على
ما هو اعم من ذلك ليدخل الواحد فاعلمه **فايدة في الجمع** ويتعلق به امور احدها
في حده وهو ضم الاعداد بعضها الى بعض الثاني غايته وهو التعبير عن الجمل الكثيرة بجملة
واحدة وليس ذلك من تمام الحد الثالث اقسامه وهي ثلاثة وذلك ان العدد او الاعداد
المطلوب جمعها اما لا نسبة بينهما اصلا وهو الاول او بينهما نسبة وهي اما هندسية
وهو الثاني او عددية وهو الثالث والاختبار ان تطرح احد المجموعين من الجواب يبقى الاخر او
تطرح كلا منهما باحد الطروح ثم اطرح الجواب بما طرحت به فان خالف بقيته الميزان فالعمل خطا
قطعا وان وافق فالغالب الصحة سيما ان اختبر باكثر من واحد والعمل في المجموعات
الكثيرة كما سبق الا انك اذا جمعت ما في المنازل المتحادية قد يزيد المجموع على اكثر من عشرة
فتزيد لكل عشرة بواحد كما عرفت وبقية العمل معروف **فايدة في الطرح**
ويتعلق به امور احدها حده وهو اسقاط اقل العددين من الاخر لا طلب الباقي بعد الاسقاط
لكونه باعثا عليه ولعدم شموله لقسمه الثاني غايته وهي قسمان الاول معرفة الباقي
بعد الاسقاط وهذا اما لان معرفة الباقي مطلوب لذاته واما لما يبنى عليه من الاعمال
كما في مسايل الامتحان الثاني اما معرفة هل بين العددين اشتراك او معرفة ما للعدد
المطروح من الاجزا المستند لعلمها بالمطروح به او بالباقي من المطروح منه فانحصر الغرض
اذا في اربعة انواع وهي اقسامه الاول وهو اسقاط عدد من عدد ليكون الفضل بينهما
جوابا وطريقه ان تضع المطروح منه في سطر وتحته المطروح كوضع المجموعين الى اخره
القسم الثاني وهو ان يكون طلب الباقي لاجل ما ينبني عليه من الاعمال فتطرح مرة فاكثر وهو
وهو الطرح لامتحان صحة الاعمال والمستعمل في الطرح لهذا القسم غالبا ثلاثة اعداد

بواحد وهو مخصوص بالطرفين اللذين كل منهما وا لا ... يزيد على مسطح الطرفين
صح

تسعة

تسعة وثمانية وسبعة ويجوز غيرها القسم الثالث ان تطرح العدد من العدد لغرض معرفة
هل بينهما اشتراك بجزء من الاجزاء لا لتعرف به لك امكان الاختصار ولا كما في القسمة
والمحاصصة منها وغير ذلك من مسايل المواريث وقسمة التركات وطريقه ان تطرح الاقل
من الاكثر مرة او مرارا فان فني الاكثر بالاقل ولم يفضل منه بقية فالاقل ضلع الاكثر وفي ضمنه
الموافقة بينهما بنسبة الواحد الى الاقل كالاثنين والثمانية والثلاثة والاثني عشر
والا فايدة في الاشتراك هنا عند طلب الاختصار في بعض الاعمال وان لم يفن به الاكثر بل
بقي منه بقية فان كانت واحدا فلا اشتراك بينهما والا فاطرحها من الاقل فان فني بها
فبينهما اشتراك بجزء الفضلة وهي نسبة الواحد اليها كالسبعة والخمسة عشر
فالقي السبعة منها بقي واحد فلا اشتراك بينهما ولو كان الاقل ستة لبقي من الاكثر
ثلاثة فالقها من الستة فتفني بها فالاشتراك بينهما بجزء الثلاثة وهو الثلث
وان لم يفن الاقل ببقية الاكثر فلا تزال تسقط فضلة كل واحد على الاخر الى ان يبقى
واحد فلا اشتراك او يبقى عدد فالمشاركة بجزئه القسم الرابع وهو طرح العدد من عدد
اخر ليعلم ما للمطروح من الاجزا ليستدل بها على ما تركب منه العدد المطروح ليتمكن من حله
الى اضلاعه لينتفع بها في القسمة عليها والنسبة منها او اخذ جذره او كعبه كما هو
مفصل في ابوابه ثم **فايدة في الضرب** ويتعلق به امور احدها في حده وهو
تضعيف احد العددين بقدر ما في الاخر من الاحاد الثاني في اقسامه وهي اما باعتبار
المضروبين واما باعتبار كيفيته فالاول ثلاثة انواع احدها ضرب المفرد في المفرد
الثاني ضربه في المركب الثالث ضرب المركب في مثله والقسم الثاني ثلاثة اضرب احدها
الضرب بالتنقيل الثاني بنصف تنقيل الثالث بغير تنقيل فالنوع الاول من الاول
هو ضرب المفرد في المفرد ومن صورة ضرب الاحاد في الاحاد وينبغي قبل الشروع في هذا
الباب اتقان ذلك وحفظه لان المهارة في سرعة استحضاره مسهل لما بعده
ويحصرها خمسة واربعون مسئلة اولها من ضرب الواحد في مثله الى ضرب التسعة
في مثلها فحاصل ضرب واحد في مثله واحد الى ان قال وضرب تسعة في مثلها باحد
وثمانين ولما كان الغالب في ضرب الاربعة وما قبلها في جميع الاحاد لا يعسر
استحضاره كغيره نظم بعض الحساب لذلك ابياتا لحفظها فلا باس لذكرها
لتكون بقية على ذلك لمن اراده فقال

هذا حساب الضرب في الاحاد • مسهل لمنهل الوراد • الخمس في الخمس حساب حق •
خمس وعشرون مقال صدق • والخمس في الستة لا عداد • فقل ثلاثون بلا ازدياد •
وخمسة في سبعة ان ضربت • فهي ثلاثون وخمس صحبت •

والخمس في الثمان اربعونا • ثمت وزايد فلن يكونا • وخمسة في تسعة ان يضربوا
بخمسة واربعين تحسب • وستة في مثلها بستة • مع الثلاثين تمام العدة
والست في السبع باربعينا • واثنان قد ضما لها يقينا • والست في الثمان ان ضربتها
فاربعون مع ثمان قبلها • وستة في تسعة باربع • وبعدها خمسون ثمت فاسمع
وسبعة في سبعة بتسعة • واربعون بعدها في العدة • والسبع في الثمان ان ضربته
فبلغه خمسون ثم ستة • وسبعة في تسعة ستونا • وقبلها ثلاثة بروتا
وان ضربت في الثمان مثلها • ستون ثم اربعا اضف لها • ومبلغ الثمان في تسع ضرب
اثنان مع سبعين ذاك قد حسب • وتسعة في تسعة بواحد • مع الثمانين بغير زايد
• قد تم ما اردت في الحساب • مسهل لماخذ الطلاب •

فايدة الضرب بنصف تنفيل خامر بالعدد بين المتماثلين وطريقة انه تنقط ثم تنقل العمل الي اخره تنبيهان احدهما متى كان في العدد المفروض صفر فتتوالى مع العلامات ثلاث مراتب خالية وتحتاج الي النقل مرتين او اكثر ان كان فيه اكثر من صفر الثاني متى كان العدد المضاعف اكثر من اربعة فانه يفقد التضعيف والنقل يرجع بالرفع الي المنزلة المنقول عنها مثاله لو قيل اضرب سبع مائة وثمانية في مثلها فضعها هكذا وعلم بالنقط ٧٠٠٨ ونقل العمل الي اخره فايدة في الضرب بالنيف وهو ان تنسب ما زاد على العشرة في احد المضروبين من العشرة ثم تاخذ بتلك النسبة من صاحبه فتحملها عليه وتجعلها عشرات وان كان في النسبة كسور اخذ تمامها من العشرة وجعلتها في موضع الاحاد فان تكررت العشرات في المنسوب اليه فانسب النيف الي مجموع العشرات وخذ بتلك النسبة وزده كما تقدم الا انك تضرب الحاصل في عدد تكرار العشرة • السند بعضهم في طرح التسعة فقال •

• اذا اردت كفاك طرحا لتسعة • تحو مائة ثلثان لا شك تفصل •
• وفي الالف ست دون ريب واربع • لعشرة الاف كذا بتحمل •
• وفي مائة الالاف خمس كوامل • وفي الف الف واحد يتحصل •

تم الكتاب المبارك بحمد الله وعونه وحسن توفيقه وصلى الله على سيدنا محمد واله وصحبه وسلم
• وكان الفراغ من كتابته يوم الخميس المبارك ثاني عشر من شهر الله المحرم افتتاح
• سنة خمسة عشر ومائة والف وذلك على يد الفقير الي الله
• تعالى علي بن المرحوم الشيخ سالم الدماطي المالكي •
• غفر الله تعالى له ولوالديه ولجميع •
• المسلمين اجمعين والحمد لله •
رب العالمين •
امين

من الكتب التي وقفها الفقير
الى الله ربه ذي المواهب
محمد ...
...
٩٢٤

C. ٣

• هذا كتاب لو يباع بوزنه • ذهبا لكان البايع المغبونا •
• اوما من الخسران انك اخذ • ذهبا وتاركه جوهرا مكنونا •

فايدة اذا كان معك مثاقيل بهرجه واردت تحويلها الي الاشرفية فزد على ما معك من عدد المثاقيل خمسة وخمسي خمسه فما بلغ فهو اشرفية واذا كان معك اشرفية واردت تحويلها الي الدنانير فاطرح منها ثمنها وثلاثة ارباع ثمنها فما بقي فهو عدد الدنانير انتهى
تم